[illegible]

ان نعمت ... على ... واب ... اشارات

وتصل ... وسبع ... اياه

راوية ... ملك الجروف ... اليه

... ساوى ... بياض ... ملوك ...

... وبها ... ملوك ... مع ملك ...

ساوى راوية ... دم ... حرا ... اولت

... ساوى راوى ...

الاولى ... ومساوات ... ساوية

... لعلى ... ساوى راوى ... ا...

المتوسطات بين كتاب الاصول والمجسطي ١٦

فهرست الكتب

وقد صنف الفهرس ... المدار كتابا

۱

بسم الله الرحمن الرحیم رب انعمت فزد با غایت زبان جهان اشتطار و شکر
مرا و محرر این سواد بر داشت و ادراک سعادت محاوره مجلس پادشاه و وصول شرف ملازمت
حضرت پادشاه مخدوم ولی الانعام معدن الافضال و الاکرام قدوه صدور العالم
افتخار آل آدم سر افرازان نظام جهان مجد الملة والدین تاج الاسلام والمسلمین
جمال الملوک والسلاطین ناشر الاحسان فی العالمین امیر شاه بن الامیر السعید تاج
الملة والدین معز بن طاهر ادام الله علاه و زاد فی معارج الکمال ارتقاه روزی
کرد و در آن جناب جنان صفت و بارگاه کیوان پناه بسعادت استسعاد و کرامت و
استفاضت مستسعد و مشرف گشت خاطر همت بر آن اندیشه انگیخت تا باب اظهار
اخلاص در حضرت او بحجه و سلک صورتی بندد تا عرض شمه از هوا داری بکدام
حیلت و شاهد مشتغل می بود و قصاری امنیت و غایت بغیت بر مطلوب
که نسبت با طالب اشرف مطالب است مشتمل در اثنای تفکر و سد النیه بحیر باگاه در نسبی
صبح مراد بدرخشید و از آن معدن مجد و کرم و منبع حسن شیم اشارتی بترجمه کتاب اقلیدس
صوری در اصول هندسه و حساب بر داعی مخلص و مواجه اختصاص امور حکی
اله محمود بن مسعود الشیرازی ختم الله له بالخیر والحسنی نفاذ یافت پس بحکم معلومه و
آنکه امتثال فرمان از لوازم خدمت و شرائط مطاوعت است کمر فرمان بر میان
انبار و تامل بضاعت و عدم احاطت بصناعت و دیگر اسباب اختلال حال انقسام
ضمیر و تشتت احوال و تراکم اشغال در تحریر آن شروع کرد و بسلک و انتظام آن
نگاه او در کار بر دقایق علوم و اسرار معانی مطلع است و هر کس کلی بدیع بداخل صایب و فکر
ثاقب او اساس اعاجم حکمت اکه باطلاع بقا و دهر و فاد او ادر تفکر در ایضاح معانی
کتاب کوشش و صمیمی و خاطر خطیر شد بند کرد پیای ایقان بنا نهاد بمروی حوالات با شکال
که در هر شکلی موقوف علیه آنست کرده شد و بمجلس اختلاف اوضاع و مقدماتی که محتاج الیه
و در اصل کتاب مذکور نیست آن ایضا به شرف ارتضا مشرف کرده و بنظر رضا ملحوظ
آید نسخه همین که تر داری کوار و شخص با مداد آداب مفاخر و مجمع مآثر داراد
و دولت و مکارم معالی الله و دام بقا او روشن است المحسن اللطیف حسب باعث بر ترجمه
کتاب معلوم شد که ایلکه در کتاب تاوج معالات پانزده مقاله که با آخر آن الحاق کرده اند
و اشکال آن بحسب نسخه حجاج چهار صد و سی و هشت شکل و بحسب نسخه ثابت چهار صد و هفتاد و
و هشت و در بعضی مواضع از ترتیب اشکال نیز اختلافی هست میان هر دو نسخه و من رقم
اشکال مقالات ثابت بحمره خواهم کرد و آن حجاج بسواد و اگر در ترتیب مخالف
آن باشد و عدد آن نیز باز خوانند تا از اطلاع بر هر دو نسخه و اعداد اشکال
ترتیب حاصل شود و بمجلس هر چه از اصل کتاب است ابتدا حد کرده ام از آن یا
بارشد زبان باختلاف الوان اشکال و ارقام آن بانسبت که از اصل کتاب
را از مزید علیه زیادت تا ملی باز شناسد

مقاله اول

جمل و عدت شکل است و چه نیست با آن جمل و هست در بیان ترتیب تک شکل و ان شکل ... است
عادت چنین رفته است که مقاله را مصدر گردانند بذکر حدود و اصولی که آن را اصول موضوعه
خوانند و علومی که از علوم متعارفه خوانند که در بیان اشکال بدان احتیاج افتد

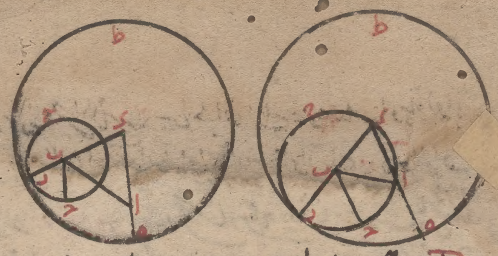
حدود نقطه چیزی است که او را جزو نباشد یعنی از چیزها که قابل اشارت حسیه

ملاقی خط لیس محدود بود ملاقی ع و شود نه در جهت اخ و الا لازم اید که چهار ضلع
کم مساوی دو ح که کوچکتر است از ده دو ح بزرگتر از ده باشد هف خلف رحمه
و هو المطلوب علوم متعارفه چیزهایی که مساوی یک چیز معین باشند متساوی باشند
و اگر بر متساوی مساوی زیاده کنند یا نقصان حاصل متساوی باشد و اگر بر غیر متساوی
متساوی زیاده کنند یا نقصان حاصل غیر متساوی باشد و همچنین چیزها که
اگر متساوی بر یکسان زیاده کنند یا نقصان حاصل متساوی باشد آنان متساوی
باشند و همچنین چیزها که هر یکی از ایشان یک عدد اضعاف باشند یا اجزا معین از آن
یک چیز ایشان متساوی باشند و کل اعظم باشد از جزو خود این است آنچه خواستیم
که سخن را بدان تصدیر کنیم و در مواضع دیگر تعریفات و تصورات دیگر که موافق
مواضع باشد بیاید و بدانکه جمله خطوطی که از اول کتاب تا آخر مقاله دهم اورده شد
همه در یک سطح مستوی مرسوم موضوع است و هر جا که اطلاق خط و سطح و زاویه
کنیم یعنی مستقیم و مستوی و مستقیم الخطوط خواهیم و چون در بیان اشکال حد ثبت
کنیم بجمیع حواله باشد بر حد و وصیه با صول موضوعه و علوم
متعارفه و اما ضابطه حواله با شکال آن است که اگر شکل موقوف علیه هم در آن
مقاله باشد که شکل موقوف است در موقوف علیه نهایت کنیم بحرف جمل در همه
مقاله و آن کنیم ... شکل اول آن و اگر در مقاله دیگر باشد دو رقم باید
که اول از آن شکل دوم از آن مقاله چنانکه ... یعنی شکل چهارم از مقاله دوم
و هم برین قیاس ثبت حوالات را معلوم باید کرد اشکال می خواهیم که بر
خط محدود و چون اب مثلث متساوی الاضلاع بسازیم بر هر یکی از دو نقطه
اب ببعد اب دایره کشیم صه ~~چون ب ح د ا ببعد اب دایره ح~~ یکنیم
= چون ب ح د و دایره اح ده و اخر ... ح وصل کنیم صه که مثلث اب ح متساوی الاضلاع
باشد بحجت آنکه اب اح که از مرکز ا ... ب محیط او رفته اند متساوی باشند
حد و همچنین اب ب ح بسبب آنکه از مرکز ب بمحیط او رفته اند پس ا ح ب ح
بسبب آنکه هر دو مساوی اب اند متساوی باشند ع و مثلث اب ح
متساوی الاضلاع و هو المراد ∴ می خواهیم که از نقطه معروضه آ
خطی مساوی خط محدود ب ح اخراج کنیم میان او و یکی از دو طرف خط آ وصل
کنیم صه بر آن مثلث متساوی الاضلاع بسازیم او ... تا ه ...
اخراج کنیم و ... ببعد ... دایره ... صه و ... ببعد ... دایره ...
... مراد باشد بحجت آنکه ... مساوی باشند چرا که ... محیط او
حد و همچنین ... بحجت آنکه از مرکز ... محیط او رفته اند و ... مساوی بود
پس ... متساوی شود ع پس ... که مساوی ... متساوی
باشند ع و هو المراد ∴ و در بیان کردن شکل را اختلاف وضع است بعضی
معروضه شاید که بر خط محدود باشد و شاید که ... خط نباشد جایی که
... باشد و شاید که بر خط محدود باشد ... یا ... و ... [illegible]
... اول جایی که ... یا اقصر باشد از ... و مثلث داخل دایره
... جایی که ... مساوی او باشد ... دو نقطه ... [illegible]
لطول ... محیط او ... [illegible] ... باشند

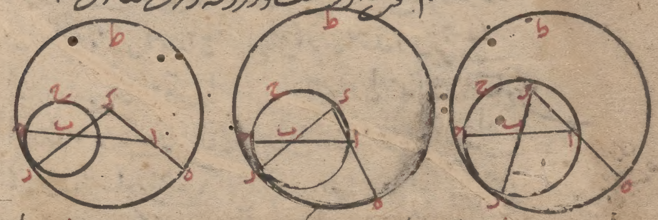




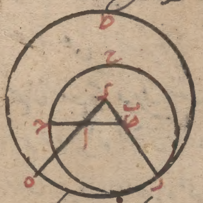
[illegible]



وبيان دوم مختص بيان اول است ودر وى صورت افتد بر وجه



ودر بيان سيم احتياج بوصل كردن ميان نقطه وط وح خط نباشد چه آن
بعضى از آن خط باشد ودر وى هم يك صورت واقع شود بر وجه

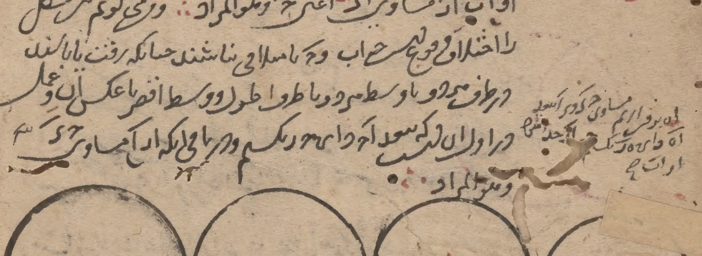


ودر بيان چهارم هيچ احتياج نيست
الا آنكه بر طرف خط بعد او دايره بكشيم
واز مركز خطى با محيط بيرون بريم



مى خواهيم كه دايره بكشيم فصل كنيم از
اندر از بين دو خط خط ساوى
كوتاه بر ايشان جرح از نقطه آ آكه
بيرون آريم مساوى جب وبر اسعد اى داى
كه دكه بكشيم صه حه منفصل شود محيط
او اب از مساوى باشد احد اعنى جه وهو المراد ∴ و مى گوييم اين شكل
را اختلاف وقوع بسبب حرف اب وجه با صلاحى نباشد چنانكه رفتن با باشد
در طرف مرده با وسط مرده يا طرف اطول و وسط اقصر يا عكس آن و عمل
در او ان است كه بعد آجه دايره بكشيم و در بيانى آنكه از اجه مساوى جر ح
وهو المراد ∴

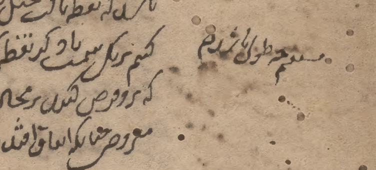
آن بيرون آريم مساوى جه كه در اسعد
آه دايره بكشيم آجه صه
از آب جه



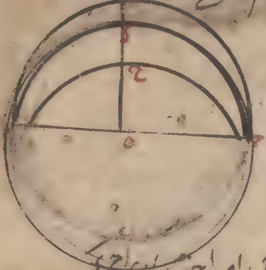
هر گاه كه دو ضلع از مثلثى وزاويه كه ميان ايشان باشد مساوى دو ضلع باشند
از مثلثى ديگر وزاويه كه ميان ايشان بود هر يكى نظير خود را چون آ ب د كه را
واجه در دآ وزاويه آ زاويه د را آن دو ضلع ديگر ورو ايا باقيه
متساوى باشد چه ما چون توهم كنيم تطبيق آ بر د و ب بر ه و ت بر ه منطبق
كه و ب آ بر د كه نسبت استقامت ان صه
وآبر كه نسبت مساوى خطين ع وزاويه آ بر زاويه د
نسبت مساوى اه ع واجه بر دكه نسبت استقامت صه
وجه بر دكه نسبت مساوى خطين ع پس ور
ب ح بر ه منطبق گردد والا دو خط مستقيم سطحى محيط كنند



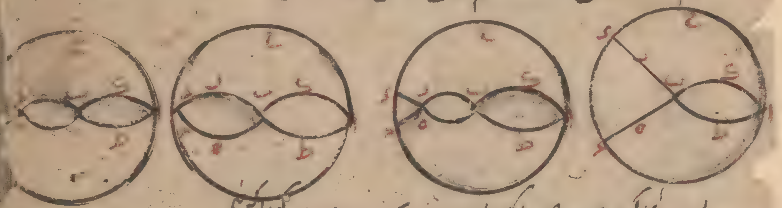
باشد و خط طولی است که او را عرض نباشد و بنقطه منتهی شود و خط مستقیم
آنست که جمله نقطهای که بر وی فرض کنند بر محاذات یکدیگر باشند و سطح و آن را بسیط نیز
خوانند آنست که او را طول و عرض باشد و بس و بخط منتهی شود و سطح مستوی آنست
که جمله خطوط مستقیم که بر وی فرض کنند بر محاذات یکدیگر باشند و زاویه مسطحه
آن سطحی باشد که واقع باشد میان دو خط که متصل شده باشند بر یک
نقطه نه آنکه یک خط گشته باشند و زاویه بعضی مستقیم الخطین باشد و بعضی غیر آن
و زاویه قائمه یکی از دو زاویه متساوی باشند که حادث شوند از دو
جانب خطی مستقیم که قائم شده باشد بر مثل خود و آن خط
قائم را عمود خوانند و زاویه حاده آنست که کوچکتر باشد از قائمه و منفرجه
آنکه بزرگتر خواه مستقیم الخطین باشد و خواه نه و نهایت حد است و شکل چیزیست
که یک حد یا بیش با و محیط باشد. و دایره شکلی است مسطح که یک خط با و محیط گشته باشد
و در اندرون او نقطه باشد که جمله خطوط مستقیم که از آن نقطه که
بآن خط گشته متساوی باشند و آن خط محیط دایره باشد و آن نقطه مرکز
او و خطی مستقیم که بمرکز گذشته باشد و در هر دو جهت بمحیط رسیده قطر او
و قطر دایره را بدو نیم کند و با هر یکی از دو نصف محیط شکلی شود بنصف دایره
می‌گویم سبب آنکه بوصف که لزوم حکم را در اصول موضوعه گفته‌اند در حدود
و اگر خطی مستقیم از هر دو جهت بمحیط رسیده باشد و بمرکز نگذشته محیط شود
با هر دو پاره محیط آن و قطعه یکی کوچکتر از نیمه و یکی بزرگتر از آن نیمه و اشکال
مستقیم الاضلاع آنست که بآن خطوط مستقیم محیط باشد و اول آن مثلث
و او یا متساوی الاضلاع باشد یا متساوی الساقین فقط یا مختلف الاضلاع
و دیگر مثلث قائم الزاویه باشد اگر قائمه در او باشد و منفرجه الزاویه اگر منفرجه
در او باشد و حاد الزوایا اگر جمیع زوایای او حاده باشند و بعد از مثلث ذو الاربع
اضلاع است و آن مربع باشد اگر متساوی الاضلاع و قائم الزوایا بود و مستطیل
اگر قائم الزوایا غیر متساوی الاضلاع بود و معین اگر متساوی الاضلاع غیر
قائم الزوایا باشد و شبیه معین اگر اضلاع و زوایای متقابل متساوی باشند و
لکن معادل الاضلاع و زوایا اصل متساوی نباشند و منحرف اگر چنانکه
تر باشد و آنچه اضلاع او از چهار در گذشته بود کثیر الاضلاع بود و خطوط
متوازی خطوطی باشند مستقیم در سطحی مستوی بر وجهی که اگر آنها را در هر
دو جهت بی‌نهایت اخراج کنند همدیگر نرسند **اصول موضوعه** مرمی گوییم و آن چیست
آنکه او را وضع کنند که نقطه و خط و سطح و مستقیم و مستوی از ایشان و
موجود است و ما را میرسد که بعضی هر نقطه بر هر خطی یا سطحی که باشد فرض کنیم
خطی بر هر سطحی که باشد یا گذرانیم سطحی که اتفاق و هر یکی از نقطه و خط
مستقیم و سطح مستوی بر شکل خویش منبسط سویم و وصل میسر که میان
هر دو خط نقطه باشد و میان هر دو سطح خطی و زاویه مساوی قائمه قائمه باشد
و یک خط مستقیم متصل شود با استقامت خویش پس از یک خط مستقیم که
بعضی از آن بعضی نباشد آنگاه معلوم گردد در اصل وضع کنند

وان اینست تا راهست که وصل کنیم میان هر دو نقطه که باشند بخطی مستقیم و اخراج کنیم
هر خطی مستقیم محدود که باشد بر استقامت او و رسم کنیم بر هر نقطه و بهر بعدی
دایره بجمله زوایای قائمه متساوی باشند دو خط مستقیم که بر سطحی متوازی شوند
هر دو خط مستقیم که خطی مستقیم بر ایشان افتد و دو زاویه داخله که از یک جهت اند
کمتر از دو قائمه باشند ایشان را چون در آن جهت اخراج کنند هم رسند لیراسیکی
در اصل یازدهم الف و من می گویم اکثر این قضایا چنان است که متعلم مسلم العقل
چند بحکم صحت فطرت و کا تصور کند بران تصدیق کند اما در باطل آن انکاری
حاصل نباشد و او را احتیاج طلب بیانی باشد بسیار قضیه اخر
و ازین جمله بسیار صناعت مواخذه کرده اند بر اقلیدس که انرا در عداد اصل
یاد کرده و لیکن از آنکه در مصادره رابعه انرا در غیری علم هندسه بیان نکرده و
هیچ کس از اهل صناعت بیان آن را ننموده بعضی از اشکال کتاب ملکوا اول او را بیان
در اثنای آن بیار کنند پس از جهت ازاله خار خار متعلمان مسلم العقل این معنی را
حقیقت و اعلامی لطیف بیان هر یکی کردن بی التفات بیان کتاب اما بیان اول آن
باشد که نقطه با ان تحصیل کنیم منطبق بر یکی از ان دو نقطه و انرا در وهم متحرک فرض
کنیم بر یک سمت یاد کرد نقطه که مسافت ان حرکت کند خطی باشد بی عرض و جمله نقطها
که بر وفرض کنند بر محاذات یکدیگر **بیان دوم** بانکه نقطه فرض کنیم در جهت طرف خط
معروض چنانکه اتفاق افتد و میان او و میان طرف خط خطی مستقیم وصل کنیم پس اگر
از اتصال ایشان در او تر حاصل شده باشد ایشان بر استقامت یکدیگر باشند
و اگر نباشند بحرکت کنیم خط را تا او بهر طلب سوده و مقصود حاصل و این طریق ممکن
که خط اخراج کنند الی غیر النهایه **و بیان سیم** بانکه نقطه فرض کنیم در ان بعد که می
خواهیم که دایره را بان بعد رسم کنیم و میان او و میان ان نقطه که بجای مرکز
بخطی مستقیم وصل کنیم و طرف مرکز را ثابت توهم کنیم و خط را متحرک تا بجای خود
رسد که از طرف متحرک او محیط دایره حاصل شود **و بیان چهارم** بانکه روا باشد
که دو زاویه قائمه فرض کنیم و در توهم بر یکدیگر تطبیق کنیم و یکی بر دیگری
منطبق شود و اگر احد الا مرض کنیم که زاویه اصل پس او زاویه دیگر
اعظم شود مساوی دیگر باشد و اعظم از دیگری پس با یکدیگر مساوی
از دیگری بزرگتر باشد از خط که مساوی
و همه ... از ... بر دیگر ... که
که مساوی ... فرض کنیم ... بر دیگری ... از

و لیکن ... حکم ثابت شد و عمل ایشان معلوم
شود که زاویه مساوی قائمه قائمه باشد و از وقوع ... بر خط ... که
هر خط مستقیم که متقاطع ... دو زاویه که از دو جانب او حادث شود یا دو
قائمه باشند یا مساوی دو قائمه ... سطح معین ... زاویه او دو قائمه
می گویند و یکی را زاویه منفرجه و دیگری را حاده **و بیان پنجم** بانکه اول ... کنیم
که خط ... مستقیم محیط دایره ... که قطر او ... کنیم
کنیم و ... متحرک با سطح دایره ... احدی ... تا جائی

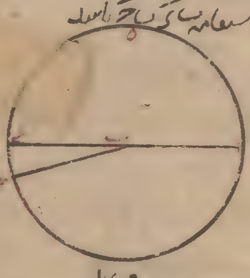
در دو منطبق شود و منطبق شدن اهل شود والا فرض کنیم که عمود اح ح اعمد خواه



بیرون و خواه اندرون و این محال است اگر
ه ح را اخراج کنند لازم اید که ه ح و ه ی
بسبب آنکه هر دو مساوی ه ح اند متساوی
باشند و این باطل است پس حکم حق باشد
و اگر بعضی بیرون افتد و بعضی اندرون هم محال
لازم اید تا معلوم باشد و از بیان روشن شد که زاویه ... [illegible]
... مساوی ه ا ... معلوم شد می گوییم اگر ...
اطراف دو خط مستقیم ... محیط ... بر مرکز ... بعد ... [illegible]
بکشیم و ... اطراف ... اخراج کنیم ... اندرون و بیرون ... باشند تا ملاقی
نشوند در محیط چنانکه در صورت اول و دوم یا شوند چنانکه در سیم و چهارم
و علی التقدیرین خواه ... محیط ملاقی شوند و خواه نشوند اگر نشوند
لازم اید که قوس ا ه ح که اعظم است از قوس ا ه ی مساوی او باشد

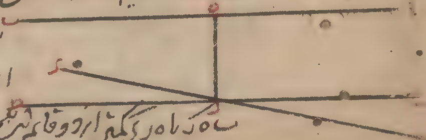


بسبب آنکه هر دو نصف محیط ... اند و اگر شوند لازم اید ... زاویه ...
محیط ... محیط باشد اعظم باشد از زاویه که ... [illegible]
با محیط و ... هر دو لازم محال است پس حکم ... معلوم می شود
که شاید که یک خط مستقیم و خط مستقیم ... بر استقامت ... آن دو خط
... نباشند و الا فرض کنیم که ... بر استقامه ... باشد

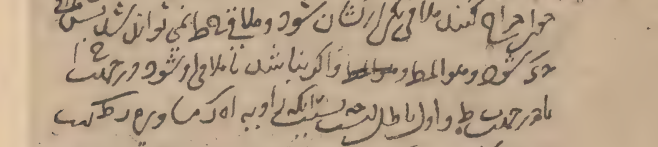


پس ... مرکز لازم ... و بعد ... از خطوط
... متساوی باشند ... مختلف
دایره ... خواه ... و لازم اید که ...
که اعظم است از ... مساوی او باشد
... و این باطل است پس حکم
حق باشد ... که هیچ کس از اهل صناعت استعانت بعضی مسائل
کتاب بعضی ... و نتوانسته اند ... [illegible]
... [illegible]
مسائل کتاب و بیان ان بر سبیل اجمال آنست که ... خطوط متوازی معلوم
می شود که شاید که بعضی از احد المتوازیین در یک جانب ... دیگری متوازی
و بعضی از جانب دیگر ... ملاقی باشند ... متوازی ... میان ...
مختلف شود چنانکه فطرت سلیم ... کند پس هر دو خط مستقیم
که خطی مستقیم ... افتد ... باشد ... متوازی
... اگر ملاقی شوند لازم اید که بعضی از احد المتوازیین در یک جانب

افتد از آن ذکر و بعضی از جانب دیگر با آنکه خط موازی دو خط ملاقی یابد مثلاً و این
باطل است چه ابطال او با آنکه از آن سابق مقرر و محقق کرده‌ایم پس موازی هر دو
سوی باشند پس هر دو خط مستقیم ملاقی که میان آن خطی مستقیم افتد چون
اخراج کنند الی غیر النهایه تا جای ملاقی یکی از ایشان کرده و الا لازم آید که
متلاقیان متوازی باشند پس هر خطی مستقیم که در سطحی باشد که در آن
سطح دو خط ملاقی باشند تا جای آن خط ملاقی یکی از ایشان گردد چون آن را
اخراج کنند الی غیر النهایه چه او را هر موضع فرض کنند از میان آن بیرون
نباشد و سبب آن است که هیچ جزو از سطح از میان دو خط متقاطع بر آن سطح
خارج نباشد پس هر دو خط مستقیم چون آن بود که خطی مستقیم بر ایشان
افتد و دو زاویهٔ داخله که از یک جهت باشند چون ب ه ز ک ز ه کمتر از دو قائمه
باشند ایشان چون اخراج کنند در



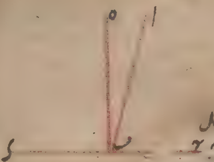
آن جهت ملاقی شوند چه نسبت آنکه زاویه
ب ه ز با ه ز ک کمتر از دو قائمه است پس زاویهٔ ک ز با ه ز ک چند دو قائمه چنانکه
معلوم شد پس ک ز ا از ه ز ک بزرگتر باشد و از جهت ... آن را بوهم
ه ز ک تطبیق کنیم ه ا خود بر ط ح افتد پس گوییم ح ط با موازی اب
باشد یا نباشد اگر باشد و آن نسبت آنکه میان ح ط ح ک ز واقع است
چون اخراج کنند ملاقی یکی از ایشان شود و ملاقی ح ط نمی‌تواند شد پس ملاقی
ه ک شود و هو المطلوب و اگر نباشد تا ملاقی او شود در جهت ح ا
یا در جهت ب ط و اول باطل است چه نسبت آنکه زاویه ا ه ک مساوی ح ز ک است
لازم آید که زاویه ب ه ز مساوی ه ز ح باشد چه هر دو زاویه ه
و هر دو زاویه با هم معادل دو قائمه است و چون باشد ا ز ح ملاقی
ز ح ملاقی ا ه ک بر ه ز ط تطبیق کنیم و ه ز ح بر ب ه ز لازم آید
که ب ه ز ط در جهت ب ط ملاقی شوند و ایشان بر استقامت در جهت ح ا
ملاقی شده‌اند پس لازم آید که ا ح ط با آنکه هر دو مستقیم‌اند یک سطح
محیط باشند هف و دوم مسلم مطلوب است چه اگر در جهت ب ط هم
ملاقی کنند ملاقی ... است آنکه زاویه ه ... قسمت کرده است چون اخراج
کنند قاعده ... را قطع کنند چه آنکه ... قطع کند لازم آید که
دو خط مستقیم سطحی محیط شده باشند و این باطل است پس حکم ثابت شد



و به وجه دیگر گوییم اگر ح ط موازی اب نباشد در یک جهت ملاقی او شود و لازم
آید که در جهت دیگر ملاقی شود و هر دو مسلم است باطل نیز چنانکه تقریر کرده شد و اگر
شرط رفته بود که از اصل ... یک ... در ... به طور کم گفتندی
اب نشاید که ملاقی ح ط شود و الا لازم آید که خارجه ... در مثلث ... مساوی
داخله ... باشد اگر ملاقات در جهت ب ط بود یا خارجه ... از مثلث
... مساوی داخله ... باشد اگر ملاقات در جهت ... و هو خلف و چون

ملاقی

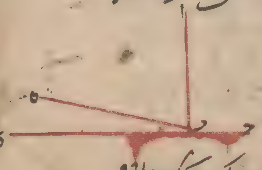
٦



هر دو قایمه باشند والا از نقطه ب عمود ب ه بر ج د اخراج کنیم تا زاویه‌ها سه شوند
ا ب ج ا ب ه ه ب د و ا ب ه که عمر اضافه می‌کنیم تا ا ب ج دو قایمه شوند با ه ب د
و هم با ه ب د اضافه می‌کنیم تا ا ب ه ه ب د که هم از ا ب ج ا ب د حاصل شان باهم مساوی

یج

دو قایمه باشند وهو المراد ید چون دو خط بر نقطه از خطی متصل شوند از دو جانب
آن خط حتی از اتصال ب ج و ب د از نقطه آ و احداث کنند با او دو قایمه یا مساوی
دو قایمه چون ج ب ا د ب ا آن دو خط با یکدیگر یعنی ج ب د متصل شوند بر استقامه و الا
ج ب ه بر استقامت بود فرض کنیم و لازم آید که هر دو زاویه ج ب
ج ب ا ه ب ا که معادل دو قایمه اند مساوی هر دو
زاویه ج ب ا د ب ا باشند چه آن نیز معادل دو قایمه‌اند

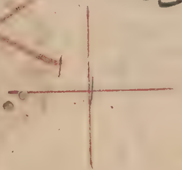


هر دو و بعد از اسقاط ج ب ا مشترک لازم آید مساوی د ب ا ه ب ا که معادل دو
الجزو الکل و این محال است پس حکم ثابت باشد وهو المراد

یه

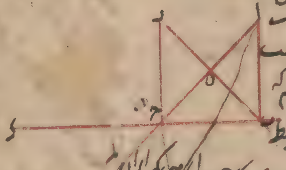
هر دو زاویه متقابل که حادث باشند از تقاطع دو خط چون ج ه ب ا ه د که متساوی باشند چه زاویه ا ه ج
با یکی مساوی دو قایمه است و بعد از اسقاط او ج ه ب
ا ه د مساوی باشند وهو المراد و روشن شود



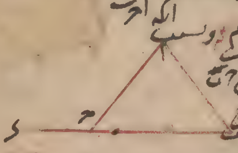


از که زوایا از چهار حادثه از تقاطع ایشان معادل چهار قایمه
باشند یو هر مثلث که یکی از اضلاع او اخراج کنند

واعلم ... [illegible]

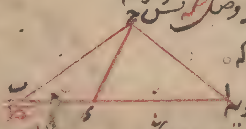


چون ب ج د زاویه خارجه حادثه یعنی ا ج د که اعظم باشد از هر یکی از دو مقابله
داخله یعنی ا و ب چه منتصف کنیم ا ج بر ه و ب ه اخراج کنیم تا ز و ه ز مساوی
ب ه کنیم و ز ج وصل کنیم پس بحکمت ساقی و ا ه ب ه ا ز ه ج ز زاو
زاویه ب ه ا ز ه ج ز ا ب ا جند ز ج ه باشد و ا ج د اعظم است از ا ج ز
پس اعظم باشد از ا و دیگر ا ج را اخراج کنیم و مثل این
بیان کنیم که زاویه ب ج ح یعنی ا ج د اعظم است
از ب و این بیان تمام شد وهو المراد و نیز گوییم که
از این شکل روشن شود که محال باشد که از یک نقطه دو خط
بیرون شود بر خطی و محیط شوند با او بدو زاویه مساوی در یک جهت اگر هر یکی از آن
دو خط و الا لازم آید که خارجه مثل داخله مقابله باشد



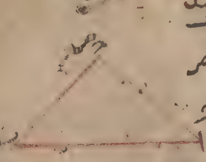
یز

هر دو زاویه از مثلثی چگونه که باشند اصغر باشند از دو قایمه چه ب ج ا که سر و سر هم و نسبت
با ا ج د چند دو قایمه است و ا ج د اعظم است از ب پس ا ج ب
با ب کمتر از دو قایمه باشد و هم بر این قیاس در بواقی وهو المراد



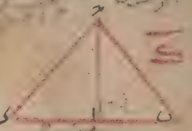
یح

ضلع اطول از مثلث چون آن که اطول است از ا ج مثلا وتر زاویه عظمی باشد یعنی
ج اعظم از ب باشد چه ا د از ا ب مثل ا ج جدا کنیم و ج د وصل کنیم پس زاویه
ا د ج بحکمت اینکه اعظم است از ا ج د که مساوی ا د ج است که
اعظم است از ب اعظم باشد از ب وهو المراد و نیز زاویه
عظمی از مثلث چون ج که اعظم است از ب مثلا ضلع اطول باشد یعنی ا ب اطول باشد
از ا ج چه اگر مساوی او باشد زاویه ب مثل زاویه ج باشد و اگر اقصر
باشد ب اعظم باشد از ج و هر دو محال است پس حکم ثابت است وهو المراد





[illegible]



هر دو ضلع مثلث ابج از آد باهم اطول باشند از ضلع سیم ب‌ج

خط ب‌آ اخراج کنیم و آز را مساوی آج جدا کنیم و ج‌ز را وصل کنیم پس

مثلث ... زاویه ب‌ج‌ز اعظم است از زاویه اج‌ز که مساوی ز است پس اعظم

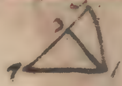
باشد از ز و وتر ب‌ز که ب‌آ آج است اطول از وتر ب‌ج و هو المراد

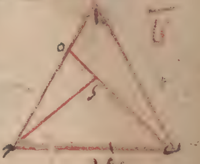
و می‌گوییم این شکل را شکل حماری خوانند. هر دو خط که از دو طرف

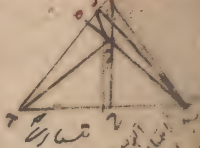
ضلعی مثلث بیرون روند و در اندرون او بهم رسند مجموع ایشان باهم اقصر باشد

از آن دو ضلع باقی و زاویه که از ایشان حادث شود اعظم باشد

از زاویه ضلعین ...







... مشترک ...

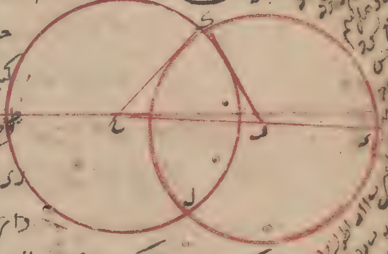
... اطول ...

... و هو المراد

می‌خواهیم که مثلثی سازیم که هر ضلعی از اضلاع او مساوی خطی باشد از سه خط

معروض که هر دو خط از آن خطوط باهم اطول باشند از ثالث ...

خط ... و اخرجنا ...



... و هو المراد

... که هر دو خط اطول باشند ...

اضلاع مثلث ... اگر ... اطول ...

... اگر مساوی ... باشد ...

مماس ... اگر اطول باشد داخل ... و غیر مماس و اگر ... اطول ...

... و اگر ... اطول ...

... مساوی ... باشد اطول ...

... باشد ... مماس باشند ... اگر مساوی باشد

یا غیر مماس اگر اطول باشد. می‌خواهیم که بر نقطه معروضی ...

از آن زاویه ... مساوی زاویه معروضی ... دو نقطه ... ضلع زاویه ...

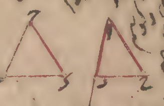
... و ... مثلثی سازیم که اضلاع او مساوی اضلاع

... باشد ... که ... مساوی ... باشد و ... مساوی ...

... مساوی ... زاویه ... مساوی زاویه ... باشد و هو المراد

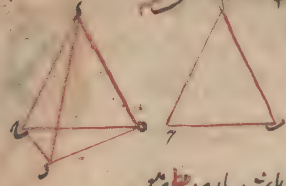
هرگاه که دو ساق مثلثی ... مساوی ... و ... باشد ...

... و زاویه که میان اولی باشد ... اعظم باشد از زاویه که میان ... باشد

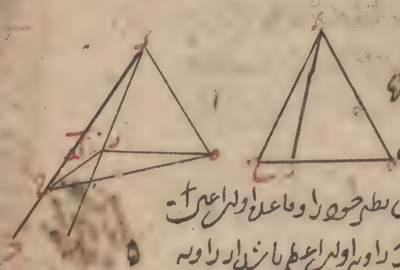


حره

همچنین در فاعل اولی جمیع اطول باشد از فاعل احمر بن حمو زیرکه بزرگ از
دو زاویه ه ح پس از هم حمرا کو ج مثل ا ج فصل کنیم ده ه ح وصل کنیم مساوی
ساحه باشد و ه ح وصل کنیم پس ز د ح ح که



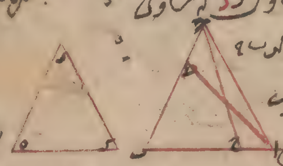
مساوی ا ح است مساوی باشد و همچنین زاویه د ح ه
د ه که ده ز ح که اعظم است از د ح ح اعظم باشد
از ه ح د که اصغر است از ز ح پس ه ح اعظم ساحه اطول باشد از ه د و هو
المراد و بعضی گویند که درین شکل را اختلاف وقوع است ح ه ح یا قطع زد کند یا بر ه ز
منطبق شود یا در بیرون افتد اما سابق اول رسید و در دوم ظاهر است که ه ح از ه د
اطول باشد و در سوم اخراج ز د کنیم تا ط ک و زاویها ط ز ک ح ه د که
تحت القاعدتین اند مساوی شوند و عمل بیان
مذکور لازم آید که زاویه ه ح اعظم باشد
از ه ح د و ه ح اطول باشد از ه د یط



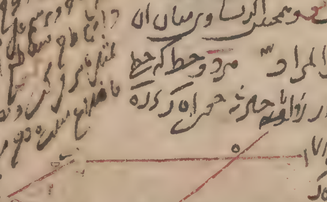
هر دو ساق مثلثی جزای ام مساوی
دو ساق مثلث دیگر شوند هر یکی نظیر خود را و قاعدهٔ اولی اعظم
ب ح اطول باشد از قاعدهٔ احمر بن اعظم و زاویه اولی اعظم باشد از زاویه
احمر بن اعظم ا ا ر ک ح اگر مساوی باشد لازم آید که ب ح مساوی د
باشد و اگر اصغر باشد ب ح از ه ز اصغر باشد و هر دو لازم
باطل پس حکم ثابت باشد و هو المراد ک



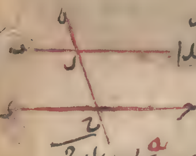
هر دو زاویه و ضلعی از مثلثی مساوی دو زاویه و ضلعی از
مثلثی دیگر باشد نظیر بنظیر هم اگر و ب ه و ا ک د ه
با ا ح د ز با ب ح ه ز را با و اضلاع باقی از ایشان مساوی باشد هر یکی
نظیر خود را و مثلث مثلث را اگر آن ضلع دو مساوی ب ح باشد یا ضلع ز که
یا بنا شد اگر باشد حکم ثابت شود و همچنین مساوی دو ضلع و زاویه که میان
ایشان است قرار دهیم مثلث ک و اگر باشد ب ط حد ه ز کنیم و ا ط وصل کنیم
مثلث اط ب که بر ه مساوی شود د و ط ا ب مساوی ز د که مساوی
شود پس ط ا ب جزو حمر از کل باشد هف و اگر ب ح



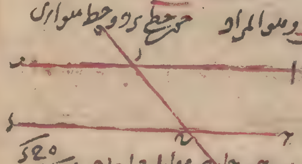
حد ه ز باشد ب ا اگر حد ز ه باشد مطلوب
ظاهر باشد و الا ح مجد ز ه سازیم و ح و ح وصل
کنیم پس ح ج ب مساوی ک شود که مساوی ح ا ب است هف پس ح ح
ح ا ب داخله و خارجه متساوی باشند هف و همچنین اگر مساوی میان ان
دو ضلع یا باشد پس حکم ثابت باشد و هو المراد یکا هر دو خط که خطی
بر ایشان افتد هر دو زاویه ب ح ک د و زاویه از زوایای متبادله حارثه هر اه ز ک ز ه
مساوی باشد آن دو خط متوازی باشند و ا ا



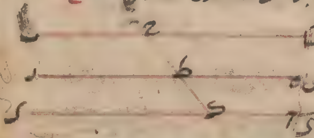
فرض کنیم که ملاقی شوند بر ح و لازم آید که خارجه ا ه ک
مساوی داخله ه ز ک باشد و این باطل است پس ایشان متوازی باشند
و هو المراد هر دو خط که خطی بر ایشان افتد که دو ضلع خود ز برابر



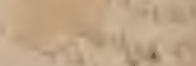
حک واز دوا خارجه خارجه مساوی داخله مقابله باشد
چون زاویه دخل یا داخلتان از یک جهت معادل دو قائمه باشد ا
چون مثلا ابح دحک آن دو خط متوازی باشند چه
اگر نه چنین که فرض مساوی نیست مساوی ابح نیست پس از ح
دحک متساوی باشند و ان حک متوازی و همچنین اگر ابح با
ابح معادل دو قائمه اند که فرض همچنین لازم اید که ازح دحک متساوی
باشد و ان حک متوازی و هو المراد   هر خطی که بر دو خط متوازی

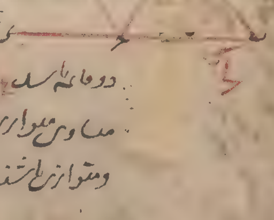


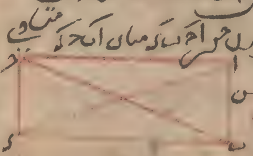
افتد چون زح ان حک
متبادلتان از زوایا خارجه
چون ازح دحک متساویتان باشد و همچنین خارجه و مقابله داخله چون ... و
و داخلتان از یک جهت معادل دو قائمه باشند چه اگر ازح حد کرح نه مساوی
فرض کنیم که ازح اعظم باشد از دحک پس ... همچنین اگر با ابح جمله دو
قائمه است با زح کمتر از دو قائمه باشد پس اب حک چون اخراج کنند در جهت
... بهم رسند چنانکه در اصول موضوعه بیان کرده ام ولیکن ... متوازی
اند هذا خلف پس ازح مساوی دحک باشد و این مطلوب اول اند پس خارجه
... که مساوی ازح است مساوی داخله ... باشد و این مطلوب دوم
... که با ... دو قائمه است با دحک معادل دو قائمه
باشد و این مطلوب سوم است و هو المراد   خطوطی که موازی یک خط
باشند ... که موازی ... اند متوازی باشند ... اخراج
کنیم پس بحکم ... متوازی ... مساوی باشند ... د



بحکم موازی ... خارجه ...
و داخله ... مساوی باشد
کط پس متبادله ...
متساوی باشند ... و هو المراد
می خواهیم که از نقطه معروض خطی موازی خطی معروض ...
اخراج کنیم ... نقطه ... وصل کنیم ... زاویه ...
مساوی زاویه ... و ان ... اخراج کنیم که ... موازی ... باشد
پس ... متبادلتان و هو المراد   هر مثلثی که یکی از اضلاع او اخراج
کنند ... زاویه خارجه ... مساوی ... مقابله داخله ...
... مساوی دو قائمه باشد ... موازی ... اخراج
کنیم پس ... مساوی ... خارجه ...
مساوی داخله ... زاویه
... دو قائمه است پس ... مساوی
دو قائمه باشد و هو المراد   خطوطی که ... اطراف خطوط
مساوی متوازی که ... متساوی
و متوازی باشند ... وصل کنیم پس



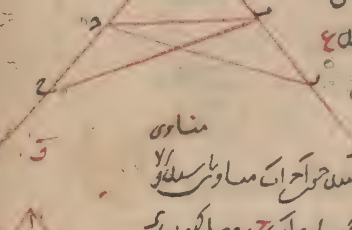




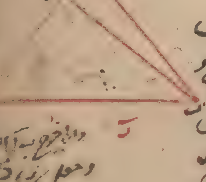
مطلوب سوم ... معلوم کرده شود

بکمت

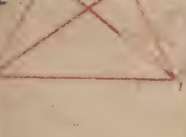
مختلط شوند و این باطل است پس انطباق حاصل شود و اضلاع با و زاویه ها با زوایا
و هر دو مثلث لازم الذکرند و انطباق ایشان بر انطباق ایشان ∴ و هو المراد
∴ د هر زاویه که بر قاعدهٔ مثلث متساوی الساقین باشد چون اب اج متساوی
متساوی باشند و همچنین دو زاویه که در زیر قاعده حادث شود چون ب ج ه ج ب ز اگر
اخراج ساقها کنند چون اب اج متساوی باشند زاویه ب و ج و ه متساوی کنیم بر ب ز
نقطه ح و فصل کنیم از اه ج ح مساوی ب ح و وصل کنیم ب ح ج ز
پس ظاهر است که ح ا ز و زاویه آ مساوی اج است ٤ و زاویه آ ضلع ح ز
حد ب ح باشد و زاویه اح حد اب ج باشد و زاویه حد ح ج ٤ ودیگر پس
انکه ب ز ج و زاویه ز مساوی ح ج ب و زاویه ج است و زاویه ب ج ح ح ب ج
و زاویه ب ج ز ب ح مساوی باشند چون اثبات نمائیم .
از زاویه اج ز اب ح مساوی شد لازم باقی اعنی زاویه
اج ب اب ج که بر قاعده اند متساوی باشند ٤
و هو المراد ∴ و می گوئیم عکس شکل را شکل



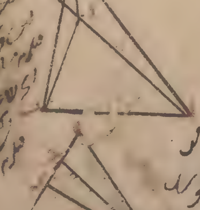
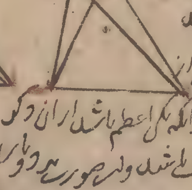
ما هو خواستیم ∴ چون دو زاویه از مثلثی
باشد چون ب و ج آن دو ضلع که وتر ایشان باشد چون اج اب متساوی باشد و
فرض کنیم که اج اطول باشد و فصل کنیم از وج د مساوی اب ح و وصل کنیم ب د
پس ظاهر است که اب ب ج و زاویه ب ممتد د ج ب و زاویه ج ل مثلث
ب د ج ممتد مثلث اج ب باشد و این جزو مثل الکل و این محال است پس حکم حق باشد و
هو المراد ∴ چون از طرفی خطی دو خط طرفی نقطه برون روند چون اج ب ج طرفی
نه ممکن باشد که از طرف او هم در آن جهت دو خط دیگر مساوی ایشان بیرون
بیرون آیند هر یکی مساوی نظیر خویش چون اد مساوی اج و ب د مساوی ب ج



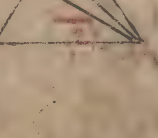
و ملتقی شوند بر غیر آن نقطه چون د و الا وصل کنیم ح د پس زاویه اح د ا د ح
مساوی باشد بحکمت ساوی اج اد و ب ح د ب د ح اصغر است از اح د پس
اصغر باشد از اد ح که اصغر است از ب د ح پس ب ح د اعظم باشد
از ب د ح لکن ایشان مساوی اند بحکمت ساوی ب ج ب د و این خلف است پس حکم
ما حق باشد و هو المراد و می گوئیم در شکل را احتلاف وقوع است که یا خارج



مثلث اج ب افتد یا در جهتی دو خط از خطوط ارتجه خارجه از طرفین متقاطع شوند
قبل الالتقا یا متقاطع شوند یا داخل او باشد یکی از دو ساق اج ب ج اخراج او
نا از اخراج او و تربیع وضعست اما از کثیره اند و اما دوم و سوم بر ب د و ج د نا رسیده
و در نسبت ب ح وصل کنیم و اح ا ک تا ه و ز مستقیم کنیم در آن وجه که تغییر کرد

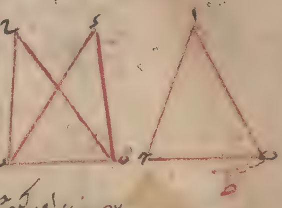



بیان نیم که در دوم زاویه ب ج د که مساوی ب د ج است از ب د ج
از ب ج د اصغر است مساوی او باشد و در سوم ب ج د
که چیزی یکوچکتر است از ب ج د مساوی او باشد
و اما در رابع و خامس لازم الذکر نطابق دو خط که از
یک طرف بیرون شده باشند چون ب ج ب د که متلاقی اند که یکی اعظم باشد از آن دیگر
نا فرض مساوی ایشان و چه حمله محال است پس حکم ما ثابت باشد و این صور هر دو باید

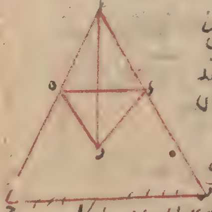


چون هر یکی از اضلاع مثلثی مساوی هر یکی از اضلاع مثلث دیگر

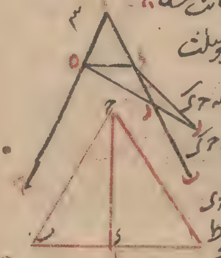
باشد چون اب که دا و اح ز د و ب ح ه ز را روایا هاء ایشان و مثلثان متساوی
باشند اعنی آنچه متساوی باشد و ب اراه ه و ح اراه ز و مثلث متساوی مثلث حه
ما جون توهم تطبیق کنیم ب ه د و مثلث بر مثلث اح باشد که این دو ضلع بر نظایر خوانی
منطبق شوند و مطلوب حاصل و الا ممکن باشد که حول



ح و لازم آید که از طرف ز ه د ز د بر شبه اثبات شد
متساوی ایشان در یک جهت با اختلاف طرفی و این محال است
پس حکم ثابت شد و هو المراد ❊ می خواهیم که
تنصیف زاویه کنیم چون اح ب از خط اب بعض کنیم که اعلی و از اح اه مساوی
او فصل کنیم و ده وصل کنیم و بر ده مثلث ده ز متساوی الاضلاع سازیم و از
وصل کنیم که او تنصیف زاویه کند چه اضلاع مثلث اده از مساوی انند نظائر
پس زاویه های ایشان متساوی باشند بر شاطح پس زاویه داز
زاه متساوی باشد و هو المطلوب و می گوییم در بیان



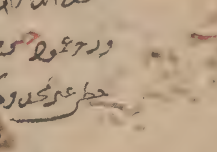
و هی عام شود که بیان کنیم که نقطه ز میان اب اح افتد
و بر صورتی و الا یکی از دو خط اه اد یا خارج از
از ج و زاویه د ز ه ز ه د و اعلی متساوی شوند
و ز ه د ز د ه که تحت القاعدة متساوی الاول و لازم آید که کل با اعظم باشد از کل
مساوی جزو باشد و هو محال است پس حکم ثابت شد ❊



می خواهیم که خط محدود اب را تنصیف کنیم بر مثلث
اب ح متساوی الاضلاع بسازیم و زاویه ح به ح د
تنصیف کنیم که اب به او منصف شود چه اح ح ب
و زاویه اح د مساوی ب ح د و زاویه متساوی
باشد پس قاعده اد د ب متساوی باشند و هو المطلوب
❊ می خواهیم که از نقطه بر خطی غیر محدود

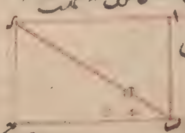


خود چون اب عمود بر آن خط اخراج کنیم بر اب د
نقطه کنیم که ا بعض ح و ح ه حد ح د کنیم و بر ده
مثلث ده ز متساوی الاضلاع سازیم و ز ح وصل کنیم که عمود باشد چه اضلاع
مثلث د ح ز د ح ه متساوی اند نظائر پس زاویه د ح ز ز ح ه که حادث
شده اند از ح و حادث ز ح متساوی باشند پس ایشان قائمتان باشند
و ز ح عمود و هو المراد ❊ می خواهیم که اخراج کنیم عمودی از نقطه بر
خطی غیر محدود که آن نقطه بر وی نبود چون ح و اب در جهتی دیگر از خط نقطه
بعض کنیم و بر ح بعد ح د دایره ده ر بکشیم و لا محاله

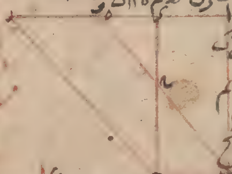


قطع خط کند بر دو نقطه چون ه ز و ه ز بر ح تنصیف کنیم
و ح ح وصل کنیم که عمود باشد چه خطوط ح ه ح ز اخراج
کنیم در مثلثها ح ه ح ز ح اضلاع نظایر یک دیگر یا ب ح ه
ح ح ز متساوی باشند و ح ح عمود و هو المراد ❊ چون خطی بر خطی قائم
شود کیف اتفق چون اب بر ح د دو زاویه که از دو جانب او حادث شود یا دو قائمه
یا دو زاویه باشند متساوی با دو قائمه یا مساوی دو قائمه چه اگر اب عمود باشد آنچه

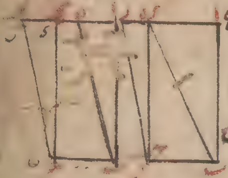
بعینه الّا آنکه ب ح و زاویه ا ب ح مساوی ح د ب و زاویه د ح ب پس جهت اد و بان
متبادلتان اند ا ح مثل ب د باشد ز و مثلث ا ح ب مثل ح ب د پس
ا د ب ح بعینه الّا آنکه ب ح و زاویه ا ب ح و زاویه ا ب ح مساوی د ح
ح ب و زاویه د ح ب چه ح ب بر او بان متبادلتان اند ا ح مثل ب د
باشد و مثلث ا د ب مثل ح ب د پس ا د ب د موازی باشند
لو و هو المراد   اضلاع متقابله از سطوح متوازی الاضلاع چون ا ح د ب متساوی باشند   لد
و همچنین زوایا متقابله و اقطار آن سطوح منصف آن اشکال چه بعینه متساوی



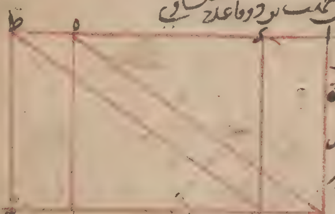
مثلثها ا د ب ح ب د و ا ح ب د که ط و اسری اکل
ب د اضلاع ا ح ب د و ا د ح ب و زوایا ا ح
و ا د ح ب ح و مثلثان متساوی باشند لو پس ب
ب د منصف سطح باشد و هو المطلوب   هر دو سطح متوازی الاضلاع چون ا ب ح د
ه ب ح ز که بر یک قاعده باشند و در یک جهت چون ب ح و میان دو خط موازی بعینهما
چون ا ز ا ب متساویان باشند ع و چون ک مشترک ... داخل ا



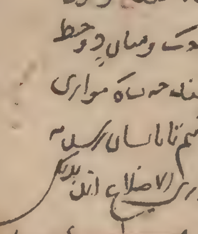
مساوی د ز که ح و خارج ح ز باشد ط پس مثلث ا ک
ح مثلث د ز ح باشد لو و چون ح ه مشترک ... الم
و ح ب ح مشترک کنیم میان باقی از هر دو مثلث سطح
ا ح ... سطح ... باشد و هو المراد   و اگر کنیم در شکل ح را اضلاف و فوع



کرده نقطه ه ... خارج ... ا ک ... و ح ب ک منقاطع ... مثلا
چنانکه ... واقع ... میان ... دو ... مشترک را الف
نباشد و ان مثلث ... منحرف ه ب ح ب و میان ... لیس
هر دو سطح متوازی الاضلاع چون ا ب ح د ه و ح ط که در یک جهت بر دو قاعده مساوی
باشند چون ب ح و ح ط و میان دو خط موازی بعینهما



چون ... ا ط ایشان متساوی باشند چه ... ه
خط وصل کنیم ... انه که متساوی و موازی باشند
چه ... ایشان ... و بعینه انکه هر یکی از دو سطح
... مساوی سطح ه ب ح ط ... باشد هر یکی ...
قاعده ... و میان دو موازی بعینهما لد متساویان باشند ... و هو المراد لو
هر دو مثلث که در یک جهت بر یک قاعده باشند چون ا ب ح د ب ح و میان دو خط
موازی بعینهما چون ب ح ا د ایشان متساوی باشند چه ... موازی
ح ا و ح د موازی ب ... اخراج کنیم و همچنین ... اخراج کنیم تا ایشان ... م
... بعینه انکه ه ب ح ا و ب ح د دو سطح متوازی الاضلاع اند بر یک



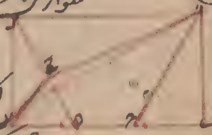
قاعده و یک جهت میان دو خط موازی متساوی باشند
لد پس نیمهای ایشان اعنی مثلثین لد متساوی باشند
و هو المراد   هر دو مثلث که در یک جهت
باشند و بر دو قاعده متساوی چون ا ب ح د ه ک بر ب ح ه ر و میان دو
موازی بعینهما چون ا د ایشان متساوی باشند چه ب ح موازی ا



سوم انکه در سطح متوازی الاضلاع ... باج و طا ار اکر
بعد از اخراج او در هر دو جهت پس همه انکه ... اح
ده و رط دو سطح متوازی الاضلاع اند در یک جهت و کر
دو قاعده متساوی و میان دو متوازی متساوی باشند
پس ایشان ای اعنی مثلثین ... متساوی باشند و هو المراد د هر دو مثلث
متساوی قاعده که در یک جهت و در یک قاعده باشند چون ... میان
دو متوازی باشند چه اگر وصل کنیم اگر متوازی ... باشند



ده اک ... اول از دو قاعده الف ... ایا ... حید
دو قاعده الف و ده و وصل کنیم پس مثلث ... وی
باشد که متساوی ... پس ... دو قاعده متساوی باشند
از یک خط ... در یک جهت چون ... میان دو
متوازی باشند چه اگر اخراج کنیم اگر متوازی ... باشند فرض کنیم که
متوازی او باشد و فرض کنیم که ملاقی ... و وصل



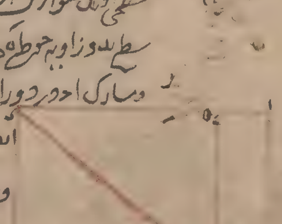
کنیم پس ... که متساوی ... بعرض متساوی ... باشد
پس ... و کل متساوی باشد و لیکن ... پس حکم
ثابت باشد و هو المراد هر سطح متوازی الاضلاع و مثلث که در یک جهت باشند
و بر یک قاعده ... و میان دو متوازی ... چون ...
سطح ضعف مثلث باشد چه ... وصل کنیم پس سطح ... ضعف مثلث ... باشد
که متساوی ... است پس سطح ضعف مثلث ... وصل کنیم ... و هو المراد
و چون کویم که حکم ... اگر ... و قاعده متساوی باشند ... پس شکل ... باشد و



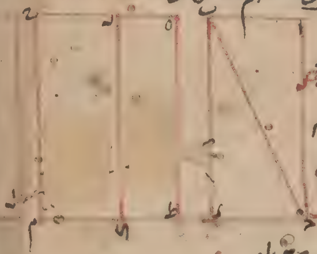
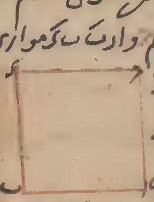
صاحب کتاب در شکل ... از مقاله دوازدهم سوال کرده است ... اول
می خواهیم که سطحی متوازی الاضلاع سازیم که متساوی مثلثی معروض باشد چون
... و یکی از زوایا او متساوی زاویه معروض باشد ... بنصف کنیم ... ح
... وصل کنیم ... زاویه ... سازیم
... متوازی ... و ملاقی ... زاویه ...
... دو قائم است ... دو قائمه است و ... متوازی بیرون
... ملاقی ... و سطح ... مطلوب حاصل شود چه
متوازی الاضلاع است و متساوی ضعف مثلث ... اعنی مثلث ... معروض و زاویه
... او متساوی زاویه ... و هو المراد و می کویم ... اختلاف وضع
... که ... منطبق ... و شاید که ... افتد

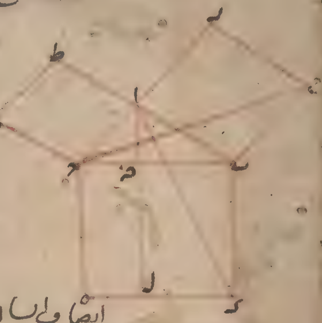


متممان متساوی باشند و ان ان دو سطح باشد متوازی الاضلاع که هر
سطحی او متوازی ... و جانب قطر او ملاقی ... قطر ... از
سطح ... دو زاویه ... در سطح ... دو جانب قطر ... ملاقی ... قطر
و ... احد ... دو زاویه ... سطح ... متوازی الاضلاع ... پس
انصاف سطح ... اعنی مثلث ... و مثلث ...
و مثلث ... متساوی باشد. پس چون مثلث ...



ازمثلث اب د ساریم ومثلث د ه ک ح دکر ازمثلث ح ب د ساریم
مد تا ح وان متمان ایست ساوی باشند وهو المراد می خواهیم که بر خطی معروض چون
اب سطحی متوازی الاضلاع سازیم که مساوی مثلثی معروض باشد چون ح د که ور او به
از زوایا او مساوی زاویه معروض باشد چون سطح ح د متوازی الاضلاع سازیم

ومساوی مثلث ح و چنین که زاویه ب از او مساوی ل
دیار ند واین یک خط مستقیم و سطح ا ب ح
متوازی الاضلاع تمام کنیم وقطر ا ب بیرون آریم
اخراج کنیم ورا با ط ه تا ملاقی شوند بر م و ح
خروج این اول که هر یکی از دو قائمه است دوم ح متوازی
د اکنون آریم ولکن ک تا ملاقی او شوند
ح سم ح خروج و نکل از ایشان باهم اول که هر یکی از دو قائمه است یعنی ه د دو زاویه
که مساوی دو زاویه ب ل ا ب ا کنم از مثلث ا ل ک پس سطح ط ه متوازی الاضلاع
باشد و ط ک ب که متمان و ب ه مطلوب متوازی الاضلاع است و مثل ح ان مساوی
ط ک ب مثلث ح ک ه و زاویه آن ستم از و یعنی ح ب ک مساوی زاویه ک و
مه وهو المراد می خواهیم که بر خطی معروض چون ح ط سطحی متوازی الاضلاع سازیم که مساوی سطحی

معروض مستقیم الاضلاع باشد چون ح و یکی از زوایا او مساوی
زاویه معروض باشد چون ل تقسیم کنیم سطح الاضلاع آن ح ب خ ک
و بر ه ط ه د متوازی الاضلاع سازیم مساوی مثلث ا ب ح و زاویه
ه او مساوی زاویه ل بود که مساوی ه ط است سطح
دم مساوی مثلث ب ح د و زاویه ح د ک او مساوی زاویه ل
اعنی ه پس مجموع ابکه د ره تا چند دو قائمه است تا د ح همچنین سطح د
ه ح یک خط مستقیم و همچنین ط م پس ه م متوازی الاضلاع باشد معمول بر ه ط
ومساوی سطح ا د و زاویه ه او مساوی زاویه ل وهو المراد و برین گونه
مو
مه
اگر شکل در قسمت محتاج است می خواهیم که بر خطی چون ا ب مربعی سازیم از ا
عمود اخراج کنیم و او را مساوی ا ب سازیم و از ب ک موازی

ا ح و از ح ه ک موازی ا ب تا ملاقی شوند بر ک
ص و خروج اسان از خطی که متمم کند همان و ب بر
که هر یکی از دو قائمه است پس سطح ا د متوازی الاضلاع
ومساوی الاضلاع باشد ح ا ک ا ح که مساوی ا ب مساوی ب ح ک ک
دو قائمه اند و ا ما ح ا قائمه است و ب تمام اول است تا د دو قائمه پس قائمه باشد و
ح هر یک قسمتی که ح ه ا و مساوی قائمه قائمه باشد پس سطح ا ک مربعی
مز مو باشد معمول بر ا ک وهو المراد هر مثلث قائم الزاویه چون ا ب ح مربع وتر
زاویه قائمه او چون مربع ب ح مساوی مربع هر دو ضلع قائمه باشد چون مربع ا ب
ا ح هر مربعات ب ه د ه ح ح ر ا ا ط ح سازیم پس ا ح یک خط
باشد همچنین روایات از ک ب ا ح دو قائمه ا د و همچنین ا ط و ا ب
ا ک موازی ب ک سر وار ح و بعد و رسد داخل مثلث افتد ح زاویه ب ا ح



اگر دو ضلع از مثلث قائم الزاویه مساوی باشند ادب ا ح قائم و لا محاله ب ح وتر قائمه مثلا قطع کند
و براو مربع ... که معلوم شود که سطح ب ل لمه و مربع ح ا ی بوتر ارلم مساوی است
ح ب ا ی ب ح قائمه است چون ا ب ح مشترک گیریم را وتر ب ح
حد این دو باشد و ح ک ب ح مماثل ب ک گرفتیم مثلث
ک حد مثلث ا ب ک باشد لکن مثلث ح ب ا ح قائمه متوازی است
حمله انکه بر قاعده ح ب افتد و میان متوازیی ک ب د ح مثلث
ب ای نصف سطح ت ل حمله انکه بر قاعده ب ک افتد و میان متوازی
ب ک ا ل کما است مربع ب کجمیعن سطح ب ل باشد و مساوی
ایضا و لسا ه وصل ا ب ر بان ا کر ک ت ا ه سوید م طاهر شود که مربع ح ط
مساوی سطح ح ل است پس مربع ب ح مساوی مربع ب ا ا ح است و هو المراد
و این کونیم که این شکل را شکل عروس خوانند و او را اخلاف فوق بیست ...
کرا زادان اثبات محتمر باشد اکثر برهان الحال طبع مبارک محدود و صاحب عو...
حلاله اسباط بحث از ان اختلافات قطع شد در آن باب رساله ما شعلاک ساحه سوا
هر مربع ضلع مثلث چون ح از مثلث اح مساوی مجموع آن دو ضلع باشد
هر مربع آن ... ا ح زاویه که میان آن دو ضلع های باقی ح ب زاویه قائمه باشد
حه از عمود ا ک بر ح ب کشیم و او را مساوی ا ب سازیم و ح ک وصل کنیم
پس مربع ک ح مساوی مربع ح ب باشد چه هر یکی از آن مساوی مربع
ا ح ا ب اند ... پس ک ح ح ب مساوی باشند پس اضلاع بطایر
از مثلث ا ح ک ا ح مساوی باشند و زاویه ح ا ب مساوی ح ا ک
قائمه پس او نیز قائمه باشد و هو المراد و من می گویم ممکن نیست که جمله
اشکال این مقاله را در یک شکل تصویر کنند ... و جمله انکه با وجود آن اسان باشد
اشارت کنیم که هر شکل از کدام خطوط حیزها اما ... از دوائر ح ح ب و ح ا ب
و مثلث ا ح ب و اما ... از دوائر ب ک ه ما یکی از دو دوائر مذکور و مثلث ح ا ب
و خط مطابا از ... باب ه و اما ... دیگر از دو دائره مذکوره و ا ک باب ه
معمول ... از ح باب ط و اما ... از ح ب ح ه ح ه ب و اما ... از خطوط
ح ح ط ا ک ب ک ه ا و اما ... از مثلث ک ح ه ما یکی از ب ه ا و اما ... از خواربعه اضلاع
ا ه ز و ک ب ه ا ک و اما ... از مثلث ا ک با ا ه ب ه ک و اما ... از ح ح ح ط
و مثلث ا ب ک و خط ح ب و اما مثلث ا ح ب و ح ن و اما ... از سع و ا ح ب
و اما ... از دائره ا ک ه و لکم و ح ک ه و ح ک و اما ... از ا ح و ک ک ب و اما
ه از بسیار بی حد و اما ... از مثلث ب ه ف ب ح ه و خط ه ط ه م
و اما از ح و خط و ک ... از بسیار خطوط بی حد و اما ... از مثلث ح ک ب
و خط ح به و ب ه ا و اما ... از دائره رک و دائره ح ط و خط ا ح ط ظ ح
و اما ... از بسیار بی حد و اما ... از دوائر و اضلاع ا ب ه ک با مثلث
ا ب ح و اما ... از بسیار بی حد و اما ... از مثلث ب ف ه ح ک ه و خط
ح ک ک ب و اما ... و ... و ... از ... ل ک م با ح ه ب ه ط مثلا و اما
... از ضلع ک صح ح ب سه ا ب و اما ... و ... و از بسیار بی حد



واما از ره و ع ب ته

واما

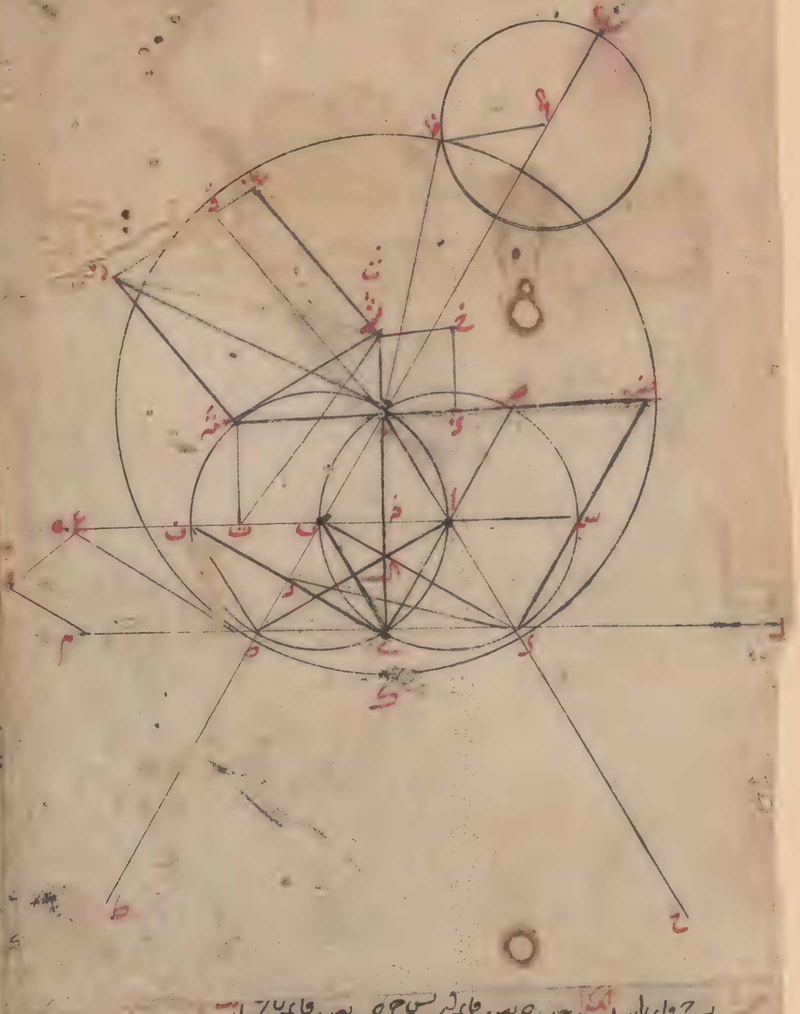
واما ارسطح ا ی ک وسا ی ق واما ارسطوح ا ی ک ب ع ه ف ع ب ق
واما ارسطح ب ع ه ق با ه ه ق ف ت وسلب ب ا ب ق ق ع ه واما ارسطح
اسه ی ب وقطرکا وسطح ب قه ع وقطره ت واما ارده وارعه اصلاع ا ب ی ک
ووطرا که ی ک حط ا ک ت ک ت واما م ارمثلث سه ی ا ق ه ب وحط ک ق ا ه
وحط ی ک رق واما ارسطح ا ع ت ه ومثلث ب ع ه وحط ا ق ب ه
واما ارمثلث ی ه ص ه ص ع ی ع واما ارسطح صه ح ه ی ووطر ی ح
وحط سه ا ک صه ا ع واما ارمعین سطح با مثلث ه ق وزاویه ف ه ع
مثلا واما موازی اسار برزی حسرید واما ارمثلث ش ح شه ومربع ب
ث زنته ذ ثه ع وحطوط ح قه ح ا شه ت ت واما ارمثلث ا ح ت وعمود ح ن

[illegible]

دوم — حمار ه شکل بیست

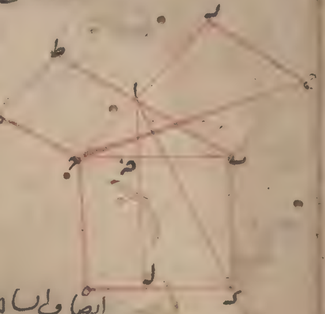
تمت المقاله الاولی مقاله

سطحی متوازی الاضلاع کوسدلر ان محیط اولسا و وضع متوازی ان سطح ایکی
الثانی
در دنکی جوانبی کرلو ومجموع متممین ایکی ارد و متوازی الاضلاع که مثال



بس ح قائمه باشد و ح ب ع نصف قائمه اکر بس ح ب نصف قائمه اولدی
و ح ح حد ح ت بس سطح ح ی مربع ح ت باشد بحمد الله متوازی و متساوی

اگر در ارتفاع بیست و ال اول باشد اب اج قائم ولا محاله ب ج وتر مثلث قطع کند
و بر او مربع ... معلوم شود به سطح ب ک ل مربع ه ج ای بر وتر ام
ج ب آ ی ب ج قائم است چون ا ب ج مشترک کنیم را و ج ب ج
حد او را باشد و ج ک ب ج متحد با ک ک ... مثلث
ج حد مثلث اب د باشد لکن مثلث ج ب ج ... و ...
حمت اکثر ... ج ب ... و ... مساوی است ... مثلث
ب ای نصف سطح ت ل ... ب ک ... مساوی
ب ک ا ک ... مربع ب ... سطح ب ل باشد ... مساوی



ایضا ... بیان ... آ ه ... ظاهر شود که مربع ج ط
مساوی سطح ج ل است ... مربع ب ج مساوی مربع ب آ آ ج است و هو المراد
و ... این شکل را شکل عروس ... اند ...

هو ح



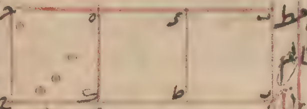
واما ... ارکه و ک ...

ارضه ک ... واما و و ... ارسطاری ...

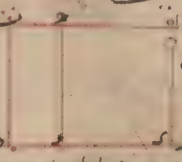
واما

واما ازسطح ای ک وسای ف واما ازسطوح ای ک ب ه ف ی ب ق ر
واما ازسطح ب ه ف با ب ه ف ی وسلت سا ل ف ع ه واما ازسطح
اسه ی ب وقطر ی ا وسطح ب ف ه ع وقطر ه ت واما ازذوات اربعة اضلاع ا ب ب ی
وقطرا ی ی ی خط ا ک ک واما ازمثلث سه ی ا ف ه ب وخط ک ف ی ه
وخط ی ر ر ف واما ازسطح ا ب ت ه ومثلث ف ب ه وخط ا ق ب ه
واما ازمثلث ی ه ص ص ر ی واما ازسطح ضه ح ه ی وقطر ی ح
وخط سه ا ک صه ا ب واما ازهمه سطح با مثلث ه ف وزاویه ه ع
مثلا واما ازمتوازی الاضلاع ی حیدر واما از مثلث ش ح شه ومربع
ث ر شه ذ شه ع وخطوط ح ق ه ح ر شه ت واما ازمثلث ا ح ب ح وعمود ح ز
من المقالة الاولی مقاله دوم چهارده شکل است

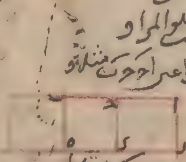
سطح متوازی الاضلاع کویند انرا که محیط اند باو و ضلع از اضلاع سطح انکه
در زاویه متقابل یکدیگر خواهم کرد و مجموع متممین با یکی از دو متوازی الاضلاع که متمان الشان
باشند علم کویند الاشکال سطح خط در خطی دیگر چون ا ک در ب ح مساوی
همه سطوح اک خط باشد در اقسام ان خط



اعنی مساوی ا ک در ب ی ک ی ه ه ح ک اقسام
ب ح اند ح ه ب ه ح عمود ساکه ب ر ا ا ب م
وخط ا ک تم وسطح ب ح عام الزوایا تمام کنیم که سطح ب ک اعنی ا ک در ب ح
باشد و بر ط ه ی متوازی ب ک بیرون اریم پس ما وی او باشند
اعنی مساوی ا ک وسطوح ب ط ی ک ه ح سطوح ا ک انسان در ب ک ی ک ه
ه ح مساوی مربع او باشد مثلا ا ک در ا ح ت مساوی مربع ا ب



چون ا ک مربع ا ه کشاریم و ح ر متوازی ا ی بیرون اریم
پس سطح ا ر ح ه سطح ای باشد اعنی ا ب در هر دو قسم
او اعنی ا ح ح ت ومجموع انسان مربع ا ه ومو المراد
سطح خط در یکی از دو قسم او چون ا ب در ب ح مساوی مجموع مربع این
قسم و باشد سطح مربع ح ه کشاریم وسطح ای تمام کنیم پس ا ب
اعنی ح ک مساوی ح ب باشد پس سطح ا ه که سطح ا ب در ب ح
مساوی مربع ح ه است وسطح ا ی که سطح ا ه در ح ب است ومو المراد
مربع خطی چون ا ب مساوی مجموع مربع هر دو قسم او باشد اعنی ا ح ح ب مثلثه



ضعف سطح یکی از ان دو قسم در دیگر اعنی ضعف ا ح در ح ب
چون مربع ا ه ساریم و ح ر متوازی ا ی بیرون اریم وقطر ب ی وار تقاطع
انسان اعنی ملا ط ه متوازی ا ب پس بجهة انکه خارجه ح ح ب مساوی
داخله ای ب است واو مساوی زاویه ا ب ی بجهة ما واه اب اکو ح ر
مثلث ا ب ی لازم امد که در مثلث ح ح ب ح ح ح ح ب باشد بوجهی دیگر
بجهة انکه داخله ای است زاویه ا قایمه هر یکی از زاویه ا ی ک ا ب ی نصف قایمه
باشد و بجهت انکه ح ح خارجه مساوی ا داخله است و ا قایمه است
پس ح قایمه باشد و ح ب ح نصف قایمه است پس ح ح ب نصف قایمه باشد
و ح ح حد ح ت پس سطح ح ی مربع ح ت باشد بجهة انکه متوازی و مساوی

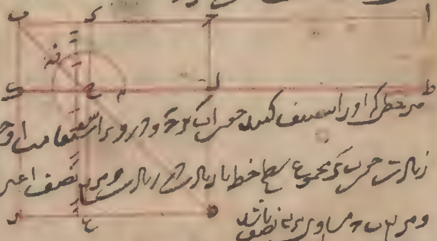


دیگر خط که محیط با سطح
بیکن بر زوایا ح

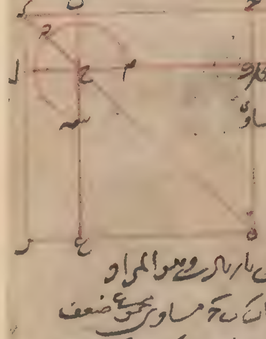
و مع اول ا ک
دیگر ح ا م
اعنی مساوی اول ا ب در ح ب
سطوح ح ی ا ی ا ه

وسطح ا ق م در قسم دیگر
اعنی مربع ح ه سطح ا ح
در ح ب ح م

الاضلاع لانه مثله یساوی ح ج ح ک و یساوی مثال ان ... و علم الزوایا لانه مثله حرج
قائمه لانه مثله یساوی ج ح ب قائمه او باد و قائمه کط پس قائمه باشد و الزوایا الباقی
دو را و به مثال خود نیست پس آن قائم مثلث باشد و عمل البرهان کنیم که طریقه
مربع ط ح لانه اعنی اکط و سطح ا ح سطح ا ح لانه ... اعنی ح ب و سطح ا ح حمله
اح لانه پس مربع ا ب مساوی مربع ط ج ح ک باشد اعنی مربع اح و ب و سطح
ا ح ج ه اعنی ضعف سطح ا ح ه ح ک و هو المراد و از این شکل ظاهر شد که سطوح
متوازیه الاضلاع که واقع باشد بر اقطار مربعات ... باشد چه مربعات
که در مربعات واقع شود با انطباق دو ضلع برود و ضلع با جانب بر اقطار آن افتد
و می گوییم که هم از این ظاهر گشت که مربع نصف خط مساوی ربع مربع آن خط باشد
هر خطی که او را بنصف کنند حتی اب بر ج و بر دو قسم مختلف چنانکه بر د مجموع سطح
احد القسمین در آن دیگر و مربع فضل میان نصف و آن قسم اعنی ا د در د ب و مربع
ج د که مساوی مربع نصف باشد اعنی مربع ا ح ک ج مثلا ج ک و ک مربع د
دیگر سازیم و قطر بر د ب کشیم و د ی ح تا ... و سطح ح ط تمام کنیم
پس مثله انکه ح ح ساوی ح د لانه ... مشترک کنیم ح ک بل خط
واحد در باشد و ح ح ... مشترک کنیم ا ح مساوی علم ه م ن باشد
و ح ل ... مشترک کنیم ... که سطح ا ک در ... اعنی سطح احد القسمین در آن
دیگر و علم ... که مربع ح ک لانه اعنی فضل میان نصف و قسم مساوی ح د باشد
اعنی مربع ... النصف و ذلک هو المراد

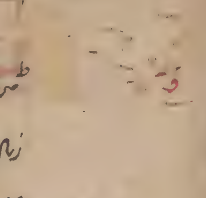


هر خطی که او را بنصف کنند حتی اب بر ح و در روی استقامت او خطی دیگر
زیادت حتی ب د مجموع سطح خط با زیادت در زیادت و مربع نصف اعنی ا د در ب د
و مربع ب ح مساوی مربع نصف با زیادت باشد
اعنی مربع ح د که ح ب د
ح د ب د مربع ح د ک ... سازیم و شکل
تمام کنیم و مثلث سطح ح ط پس مثله انکه ح ط مساوی

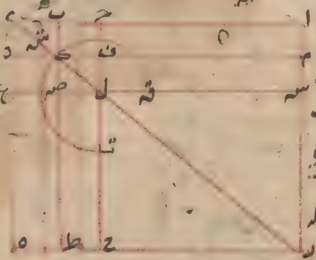


ح ح لانه اعنی ... مشترک کنیم
حمله ا ک که سطح ا د در د ب ... اعنی ب د
حتی ... مشترک کنیم ا ک مساوی علم م ن باشد ... اعنی سطح خط

که ... نسبت ... با زیادت در زیادت و مربع ... و مربع ... که مربع ح د لانه اعنی مربع نصف با زیادت و هو المراد
مساوی ... مربع ... باشد
مربع ح ط با مربع ... یکی از دو قسم او چون مربع ا ب ب ح مساوی مجموع ضعف
سطح آن خط باشد در آن قسم با مربع قسم دیگر اعنی ضعف ا ب در ب ح با مربع
ا ح که بر ا ک مربع ا ه سازیم و ب ک ... کنیم و شکل را تمام
پس ... متساوی باشند و بعد از اسقاط ... ح د
ا ک ح ن مساوی شوند ... علم ل م ن با مربع ح ک
پس علم ل م ن با مربع ح ک مساوی ضعف ا ک باشد و چون ... مشترک کنیم
مجموع علم ل م ن با مربع ح ک ط ح اعنی مربع ا ه ح ک ... مساوی
مجموع ضعف ا ک باشد اعنی سطح ا ک در ... با مربع ط ح که مربع ا ح است و هو المراد

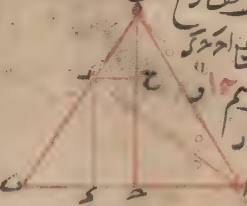


يح اربعة امثال سطح خط در يكى از دو قسم او با مربع قسم ديگر چون است در جت گفتار
با مربع اه مساوى مربع خط باشد كه مركب باشد از خط اول و از قسم
اول اعنى مربع اه جهت آن كه فرض چنين كرده‌ايم و براى مربع اه سازيم
و قطر كن بح اخراج كنيم و ب ط موازى ابح ا و اد كه تقاطع ان است با قطر د
اسه موازى اك پس سطوح حد كه ب و فاصله ع حهار كانه مربعات
باشد بحكم مساوى ب ط ح ك ا



وانكه ب قه فن حه مربع اشانند
پس اسان حمار حد كه باشد
و سطوح اك مر له صه كه لط من و ق
الا بحكم مساوى ام سه لا انكه
اك له و همچنين مركب لط متساوى
الا بحكم انكه متمان الذ پس الها حمار چند ق اق باشند پس علم قه ته
حمار حد اك باشد كه او سطح اب در ب ك است اعنى در ح ك و او با سه
كه مربع اح است مساوى اه باشد كه مربع اى است اعنى مربع خط باراز و هو المراد

ط هر خطى كه او را بنصف كنند حون اك بر ح و بدو قسم مختلف حنانكه بر ك
مجموع مربع هر دو قسم اعنى مربع اك وك ب مساوى ضعف مربع نصف باشد و
مربع فصل ميان نصف و قسم اعنى ضعف مربع اح و ح ك



حه از ح عمود حه بر وى از ايم و مساوى اح كنيم
اخراج كنيم اه ب ه را و از ك ك ز موازى حه و از
ز زح موازى ح ك و از و صل اكم پس بحكم انكه اح
اح حه حه متساوى راويه ح قائمه او نه اه نصف قائمه باشد و همچنين
ب ه ح هم نصف قائم باشد ح ب ح حه ب ح ه لكن و ح قائمه پس اه ب قائمه
باشد و بحكم انكه نصف قائمه است بر زقائمه ب از نصف قائم باشد
لب و زك مساوى ك ز و همچنين وجه بيان كنيم كه دو مثلث ه ح ز ح
مساوى ه ز است پس بحكم انكه اح حه اح حه مربع اه ضعف مربع
اح باشد و همچنين ثابت ان مربع ه ز ضعف مربع ه ز ل ح ك
پس مربع اه ه ز اعنى مربع از بل مربع اك ك ز بل مربع اك ك ب
ى مساوى ضعف مربع اح ح ك باشند و هو المراد هر خطى كه
او را بنصف كنند حون اك بر ح و بر خطى بر استقامت او زيادت كنند
حون ب د مربع خط با زيادت و مربع زيادت وقعا اعنى مربع اد ب ك ب مساوى
ضعف مربع نصف خط باشد و فقط و مربع نصف خط با زيادت
اعنى مربع اح ح ك حه عمود حه بر وى از ايم و حه حد اسا از يم
وا ه ه ب اخراج كنيم و ك ز موازى حه و ه ز موازى ح ك و ملاقى
ر ك بر ك بحكم انكه ح ه ك بر ه حنين دو قائمه انك پس ب ه ك
كه كمتر از دو قائمه باشد و ب ه و ز ك حون اخراج كنيم ملاقى شوند

مربع اج مثلا و اج وصل کنیم پس بحجت آنکه اج حد ح ه بشد دو زاویه و قایمه پس

ح ج که آن نصف قایمه است و همچنین زاویه ح ه ب نصف قایمه باشد و زاویه ح قایمه پس

پس زاویه ح ک ه نصف قایمه باشد و ره مساوی ره ک و خط ب ح وصل کنیم چنانکه لازم آید

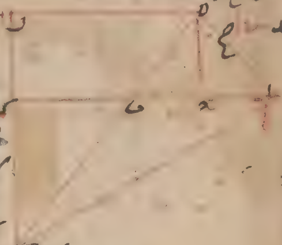
که ب ک ره ک مساوی باشد پس بحجت مساوی اح ح ه مربع ا ه ضعف مربع اح

باشد و بحجت مساوی اح ح ه ر ک ره ک مربع

ضعف مربع ه ک اعنی ح ه پس مربع ا ه ه ک اعنی

مربع اک مثل مربع ا ه ر ک اعنی مربع ا ک

مساوی ضعف مربع اح ح ر باشد و هو المراد



می خواهیم که قسمت کنیم خطی را چنانکه بدو قسم و قسمی

که سطح خط در یکی از دو قسم مساوی مربع قسم دیگر باشد

بر آن مربع ا د سازیم و اج بره نصف کنیم

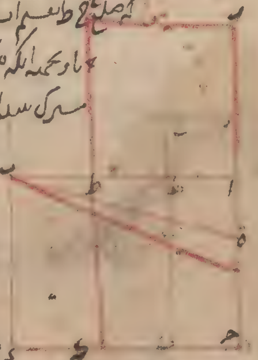
و ب ه اخراج کنیم و ه ا تا ه ر چند ه ب شود و برار مربع اح سازیم

که ضلع ح ط قسمت کند خط ا ب بر ط ان قسمی که ما گفتیم و بحجت ان منقسم شد

با و بحجت آنکه ه ا ا ب اطول باشد ره ک ... ا ل ه ر و حرو ا

مشترک ساز یم ا ر اعنی ا ط اقصر باشد از ا ب پس خط

ب ط منقسم شد و بحجت ان قسمت قسمی کرده باشد



که ح ا نصف کرده است بره و ا ک بر ور ... ح

کرده پس ح ر در ر ا با مربع ه ا مساوی مربع

ه د باشد اعنی ه ب اعنی مربع ه ا ا ک ...

و حرف مربع ه ا مشترک ساز یم باقی ... سطح ح ر ک

در را اعنی ر ح ک سطح ر ک مساوی مربع ا ب اعنی ا ر و حر ر ک مشترک

بعد از اسقاط ای مشترک باقی ... سطح ط ک که او سطح ط ر است اعنی اح

مربع اح مساوی ه

با ب در ط ک پس ا ب در ب ط مساوی مربع ا ط باشد و هو المراد

هر مثلث منفرجة الزاویه ... که آن زاویه منفرجه ... و تر زاویه منفرجه

اعظم باشد از مربع هر دو ضلع او بمقدار ضعف سطح ... اعنی آن ضلع که

عمود که از یکی از آن دو زاویه حاده اخراج کنیم بر وی افتد در آن قدر که

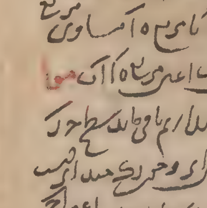
از وی واقع شود بعد از اخراج او میان زاویه و موقع عمود چه از ب عمود

ب د بر ضلع ج آ که او را قاعده خواهیم بر وی ... و بر بعضی آید

از وی بعد از اخراج او در جهت آ چه اگر داخل مثلث افتد با عارض او

از جهت ج در مثلث که حادث شود از عمود و قاعده

و ضلع ب ا قایمه و منفرجه جمع شود و این محال است



اکنون می گوییم مربع ب ج اعظم است از

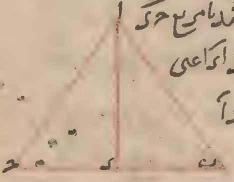
مربع ب ا ا ج بضعف سطح قاعده ا ج

در ا د که میان زاویه و موقع عمود است ح د کی معلوم شد آ کس ب ... او

مساوی مربع ب ا ... ا د باشد و ضعف سطح ا د در ج ... و مربع ب ...

مشترک

مشترک کنیم پس مربع ب ک و ک ج اعنی مربع ب ج مساوی مربع ب ک و ک ا
باشد اعنی مربع ب ا با مربع ا ج و ضعف سطح ک ا در ا ج و این ظاهر
شود که مربع ب ج اعظم باشد از مربع ب ا و ا ج بضعف سطح ا ج در ا ک و هو المراد
هر مثلثی که مربع وتر زاویه حاده او اصغر باشد از مربع هر دو ضلع حاده بنقصان
سطح قاعده در آن مقدار که از و واقع شود میان زاویه و موقع عمود که خارج باشد
از یکی از آن دو زاویه دیگر مثلا اب ج زاویه ب از و حاده است عمودی که
از ا بر قاعده ب ج اخراج کنیم کشیدیم اگر واقع از زاویه ج در جهت مثلث افتد چه اگر
خارج افتد در جهت دیگر در مثلثی که حادث شود از دو زاویه قاعده و اصل
آن قایمه و منفرجه جمع شود و این محال است اگر میگوییم مربع ا ج اصغر باشد از
مربع اب و ب ج بضعف سطح ج ب در ب ک چه بحکم شکل بعد از این معلوم شد که مربع
ج ب ب ک مساوی ضعف سطح ج ب در ب ک باشد با مربع ج ک



و چون مربع ا ک مشترک کنیم مربعات ج ب ب ک ا ک اعنی
مربع ج ک ک ا که مربع ا ج است اعنی مربع ب ک ک ا
است مساوی ضعف سطح ج ب در ب ک
باشد با مربع ج ک ک ا یعنی مربع ج ا پس مربع ج ا اصغر باشد از مربع
ج ب ب ا بضعف سطح ج ب در ب ک و هو المراد و دیگر گوییم که دور
نباشد اگر این شکل و شکل متقدم را جزوی از عروس گردانند و اگر چه
عروس باعتبار کثرت قایل کعبه ابن بطال عروس این کسی گفته است و دیگر میگوییم این
شکل را اطلاق و موضع هست چه زاویه ب اگر قایمه باشد
عمود اگر بر ضلع ا ج افتد و واقع میان زاویه و عمود
نقش قاعده باشد بر هر صورت و اگر منفرجه باشد
عمود خارج افتد از جهت ج و واقع اعظم
باشد از قاعده بر گونه



و اگر حاده باشد عمود در مثلث افتد و واقع
بعض قاعده باشد چنانکه در کتاب اول رقم کرده و بیان کرده و اما صورت قایمه ظاهر است
چه مربع ا ج اصغر است از مربع اب و بر قایمه هم مربع ب ک پس از مربع اب ب ک
اصغر باشد بضعف مربع ب ک اعنی سطح ب ک در ب ک بل قاعده در ما بین الزاویه
والعمود دو بار و هو المطلوب و اما در صورت منفرجه بحکم اینکه مربع ب ج ج ک
مساوی ضعف سطح ب ج در ج ک است با مربع ج ک و چون مربع ا ک مشترک کنیم
لازم آید که مربع ب ج ج ک با مربع ک ا اعنی مربع ب ا مساوی ضعف سطح
ب ج در ج ک باشد با مربع ج ک ک ا اعنی مربع ا ج پس مربع ا ج از مربع
اب ب ج بضعف سطح ب ج در ج ک کمتر باشد و هو المطلوب و دیگر
گوییم ممکن نیست که از جوامع این عروس یک عبارت تعمیم کنند و گویند هر مثلثی
فصل میان مربع وتر زاویه غیر قایمه او و میان مربع هر دو ضلع آن زاویه
بقدر ضعف سطح قاعده باشد در آنچه از خط قاعده میان زاویه و موقع عمود
افتد بعد از آن بیان مشترک گوییم بر وجه حسن مربع اب ب ج مساوی

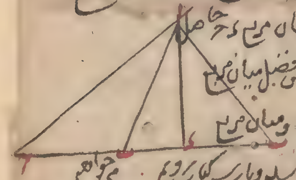
مربعات نسبه کانه آی که ب ح لست و مربا ب ضعف سطح د ک در ب ح و مربع

د ک ب ح با نقصان ضعف مذکور از ایشان مربع د ح حاصل

شود که با مربع ا ک چند مربع ا ح است پس فضل میان مربع

ا ک و ب ح که محیط اند بزاویه منفرجه با ح ی و میان مربع

وتر او اعنی ا ح ضعف ضرب د ک در ب ح باشد و این است کی اردیم



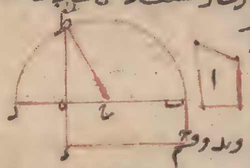
می خواهیم که مربعی بسازیم مساوی شکل مفروض مستقیم الاضلاع چون ا سطح ب ح د ه قائم الزوایا

بسازیم مساوی او پس اگر ب ه د ه متساوی باشند اضلاع متساوی شوند

و زوایا قایم اند پس ه د کنیم و ب د نصف دایره ب ط د سازیم

و د ه تا ط از محیط اخراج کنیم که ه ط

ضلع مربع مطلوب باشد چه مجمله آنکه



کلها الد

ب د را بنصف کنند بر ح و بر ه و ح

مختلف بود سطح ب ه در ه د با مربع ح ه مساوی مربع ح د باشد اعنی

مربع ح ط لمربع ح ه و ه ط و چون مربع ح ه مشترک انداختیم ماند سطح ب ه در

ه د اعنی سطح ب د کل سطح ا مساوی مربع ه ط و هو المراد

معاشر سیوم شکل است و در نسخه با شرح این شکل در اخر آن سیم

الحدود دوایر متساوی آنها اند که اقطار ایشان متساوی باشد یا خطوطی

که خارج شوند از مراکز بمحیطها اعنی انصاف اقطار و خط مماس دایره است

که ملاقی دایره شود و او را قطع نکند و اگر چه او را در هر دو جهت اخراج کنند و دوایر

مماس آنست که ملاقی شوند و متقاطع نشوند و خطوط متساویة الابعاد از

مراکز آنها باشند که اعمده که از مرکز بر ایشان واقع شود متساوی باشند و

آنکه بعد او اعظم باشد عمود او اطول باشد و قطعه دایره شکلی است که محیط

باشد با و خطی که آن قاعده او باشد و قوسی که بعض باشد از محیط و زاویه

قطعه آن شکلیست که محیط باشد با و آن خط و قوسی او و زاویه در قطعه آن

شکلیست که محیط باشد با و دو خط که از دو طرف قاعده قطعه بدر رفته باشند و

بر نقطه از قوس قطعه که اتفاق ملاقی گشته و زاویه که دو خط با و محیط باشند

که خارج شده باشند از نقطه از محیط و در میان گرفته باشند قوس از او

گویند بران قوس است و قطاع دایره شکلی باشد که محیط باشد با و دو خط

که از مرکز رفته باشند و قوسی از محیط که در میان ایشان افتد و قطع متشابه

از دوایر آنها اند که زوایا متساوی قبول کنند و قطع متشابه از دوایر

آنها اند که زوایا متساوی قبول کنند و در بعضی نسخ حسن شرط قطع متساویه

آن است که زوایا ایشان متساوی باشند شکل می خواهیم که مرکز دایره بیرون

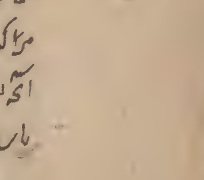
آریم چون دایره ا ب ثابت کنیم بر محیط او دو نقطه ح د کیف اتفق و ح د را وصل

کنیم و تنصیف کنیم بر ه و از ه بر ح د عمود آ ه بر قیام اخراج کنیم و تا به آ ب از محیط

بکشیم و تنصیف آ ب کنیم بر ح پس ح مرکز باشد و الا فرض کنیم که مرکز ط

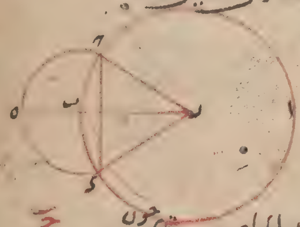
بود و ط د ط ه ط ح وصل کنیم پس مثلث مساوی اضلاع نظایر از

مثلث ط ح ه ط د ه را او ط ه مشترک ط ه د که متساوی اند باشند یکی با معادل

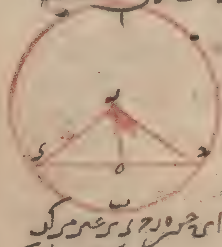


ما انکه

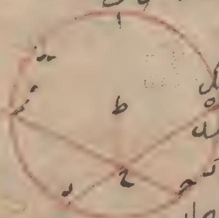
با آنکه اه جاه که قایم اند و لکن آن لیست پس عرج مرکز نباشد و هو المراد
وازینجا روشن شد که هر دو وتر که متقاطع باشند بر زوایا قایمه و یکی تنصیف
دیگر کرده باشد ناچار یکی از ایشان بر مرکز بگذرد و بعبارت دیگر هیچ عمودی
از منصف وتری بر وتر دیگر نیفتد الا که بر مرکز بگذرد و میگوییم که اگر مرکز
آن فرض کنیم عمود بر بر خلاف آن لازم باشد که آن دو قطعه
منصف باشد و این باطل است و دیگر میگوییم که او سایل و اخس آن تو
که ابتدا عمل بر وجه مذکور کرده و نقطه حی که در اندرون دایره فرض کرده
و میان ایشان خط وصل و شعبه در دو جهت تا بی از محیط
و بلا و قوع خط واصل میان این در اندرون دایره ضروری نیست و اراکیت
در شکل دوم بیان کرده ایم پس هر خط که واصل باشد میان دو نقطه بر
محیط بعینه و تر جون جی که داخل دایره افتد و الا خارج افتد یا منطبق
بر محیط اگر خارج افتد جون خط جه مرکز دایره را ا و جه ره را وصل کنیم
و بر جه نقطه کنیف اتفق تعیین کنیم و ره را وصل پس بحکم مساوی زاویه
ره جه ا از مثلث از مثلث ره جه متساوی الساقین و آنکه



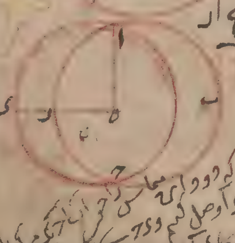
خارجه ره را اعظم الست از داخله ره جه ره
~~اعظم است از داخله ره جه~~ ره ره را اعظم باشد
از ره ره و لازم آید که وتر ره که اعظم زوایا اطول
از وتر ره ره هف و محال این بیان کنیم که جه جی بر
محیط منطبق نشود پس داخل دایره افتد و هو المراد هر وتر جون
جی که خط از مرکز با و رود جون ره ار ره مرکز آن اگر تنصیف او کند عمود
بر او و اگر عمود باشد بر و تنصیف او کند جه با دره ره وصل کنیم اگر ره
جه را باشند اضلاع مثلث از مثلث ره جه ره ره متساوی باشند و بدین سبب زاویه
ره جه ره ره متساوی باشند و با ایشان قایمه باشند و ره
عمود و اگر ره عمود باشد بحکمه اسر اک ضلع ره



و مساوی هر دو قایمه و مساوی ره جه ره ره
فوق القاعده لده جنده بیابد که او هو
المراد هر دو وتر که متقاطع باشند در دایره جون ره ره بر غیر مرکز
دایره جون ج مثلا ممکن نباشد که متناصف شوند و الا خطی از مرکز دا آید
ط ج بسبب آنکه قایمه اند متساوی باشند پس جزو مثل کل باشد هف پس
حکم ثابت باشد و هو المراد

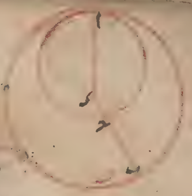


ممکن نباشد که دو دایره متقاطع را جون ا ب ج د یک
مرکز باشد و الا فرض کنیم که ه مرکز ایشان باشد
ه ا وصل کنیم و ه ز که کیف اتفق بر هر دو پس ه ز
ه ح بحکم آنکه هر یکی از ایشان مساوی ه ا است بحکم جزو ه ا
مرکز محیط مساوی باشند جزو مثل کل هف

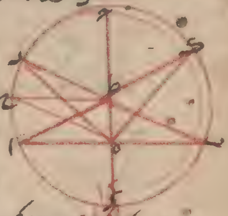


پس حکم ثابت باشد و هو المراد

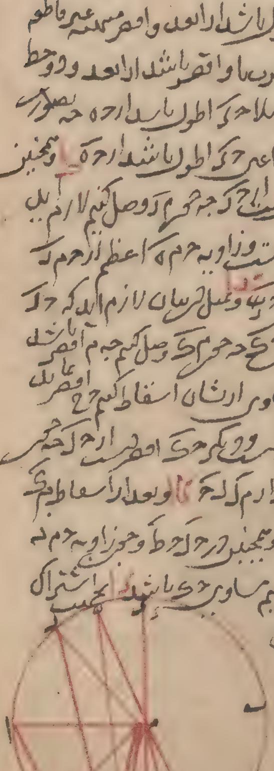
اعلم انه لا یمکن ان یکون دایرتان متماستان... حروف حرو ا ز در محیط متساوی باشد... هو پس حکم ثابت باشد



هر نقطه که در دایره باشد غیر مرکز او چون ه که غیر ط است که مرکز دایره است
و خطوط از و بمحیط برود که چون ه ط ه ز ه ح ه ا ه ک اطول خطوط آن باشد
که بر مرکز بگذرد و اقصر تمام قطر از آن و اقرب به اطول اطول باشد از ابعد و هر
خط نقطه از دو جانب او مساوی باشد مثلا ه ح اطول باشد از ه ک
چه ما چون ط ک وصل کنیم ح ه ع ه ط ط ک که مساوی ح ط است اطول باشد از ه ک
و همچنین از هر خطی که غیر او است ه ک اقصر است از ه ا چه چون ه ا وصل کنیم لازم آید که
ط ا اعنی ط ک اقصر باشد از ط ه ه ا و بعد از اسقاط ط ه مشترک ه ک
اقصر باشد از ه ا و همچنین از هر خطی که غیر او است و ه ح که اقرب است اطول باشد



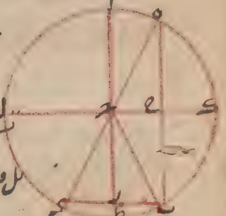
از ه ح چه چون ط ح ط ز وصل کنیم لازم آید که ضلعین متساوی
ایشان باشند باشتراک ط ه و آنکه زاویه ه ط ز اعظم است از
ه ط ح که قاعده ه ز اطول باشد از قاعده ه ح و همچنین
غیر ایشان و چون زاویه ه ط ... اعظم است
کنیم ه ... وصل کنیم مساوی ه ا باشد است آنکه ط ه و زاویه ط ه
مساوی ط ه ... و زاویه ط ... و غیره ... مساوی ایشان نباشند و الا
کنیم که ه ... مساوی ایشان باشند ... وصل کنیم لازم آید که زاویه ط ه
کل و جزو متساوی باشند است مساوی اضلاع نظایر در مثلث ط ه ... ط ه
و ... است پس احکام مذکور ثابت است و هو المراد هر نقطه که خارج باشد
از دایره چون ... از دایره آن و خطوط از آن نقطه بمحیط برود هر چه ... چون ح
... اقصر ... و بعضی غیر ... اطول قاطعه آن باشد که بمرکز گذشته باشد
... که ... بمرکز ... و اقرب با و اطول باشد از ابعد و اقصر ... غیر قاطعه
آن باشد که ... و اقرب با و اقصر باشد از ابعد و دو خط
... از دو جانب او مساوی باشند مثلا ... اطول باشد از ... بصورت
... وصل کنیم لازم آید که ... اطول باشد از ... و همچنین
از هر خطی که غیر او است و ... اطول است از ... چه چون ... وصل کنیم لازم آید
بسبب آنکه ... و زاویه ... اعظم از ...
که قاعده ... اطول باشد از قاعده ... و ... لازم آید که ...
اطول باشد از ... و ... اقصر است از ... چه چون ... وصل کنیم ... اقصر باشد
از ... و ... مساوی ایشان اسقاط کنیم ... اقصر باشد
از ... و همچنین از هر خطی که غیر او است ... اقصر است از ...
... وصل کنیم ... اقصر باشد لازم آید ... و بعد از اسقاط ...
... مساوی ماند ... اقصر از ... و همچنین ... و ... زاویه ...
... زاویه ... کنیم و ... وصل کنیم مساوی ... باشد بحسب اشتراک



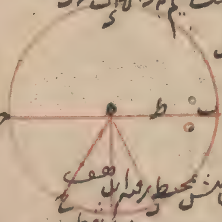
... و مساوی ... دو زاویه که ... ایشان ... مساوی ایشان
باشد و الا فرض کنیم که ... مساوی ایشان
باشد و بعد ... لازم آید

الا آنکه زاویه ح م ز مساوی باشند بجمله مساوی اضلاع نظایر در مثلث
ح م ز ح م ز شود و زاویه ح م ز مساوی زاویه ح م ز شود پس ح م نه ح ز کل و
جزو مساوی باشند و این باطل است پس احکام مذکوره ثابت شد و هو المراد و میتوان
گوییم ممکن نیست که بعضی کسانی که از این شکل و از شکل معلوم بیک عبارت گویند هر
نقطه که در کره دایره باشد و خطوط از آن بمحیط کشیده اطول خطوط آن
باشد که بمرکز بگذرد و پس از جمله از نقطه و بیش از آن تا محیط و اقصر آنها
بمرکز نگذرد و در استقامت او باشد و هر چه اطول اطول باشد و اقصر اقصر
متساوی نباشند از ایشان الا دو خط از دو جانب ایشان اعنی اطول و اقصر
و برهان همانست که تعریف کرده شد

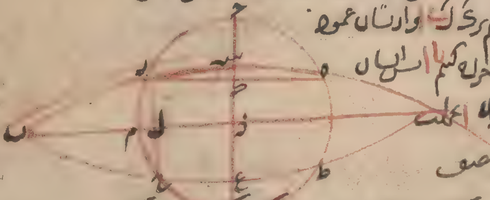
ط هر نقطه در دایره خر ح در آنکه خارج شود
از و بمحیط خطوط متساوی بیش از دو خر ح ب ح د ح ه آن نقطه مرکز آن دایره باشد



ح ب ح د ب ه وصل کنیم و ایشان را بر د ح تنصیف کنیم
و ح ز ح ک وصل کنیم پس دو مثلث ح ب ز ح د ز بجمله
مساوی اضلاع نظایر زاویه ح ز د ح ز ب مساوی باشند
که قایمان پس ح ز عمود باشد بر ب د و منصف او
پس مرکز بگذرد و اخراج کنیم او را تا ک و خر ط ک
مرکز گذشته اند و ممکن نیست که هر دو بسط غیر ح بگذرد پس ح مرکز باشد غیر
ثابت که نیست که در بعضی نسخ او را وجهی دیگر هست فرض کنیم که دایره ا ب ح ک
و نقطه ه و خطوط ه ا ه ک ه ح پس اگر مرکز ه نباشد



فرض کنیم که ط باشد و ه ط وصل کنیم و او را اخراج کنیم
تا ب ح از محیط پس ه ب اطول خطوط خارجه
باشد از ه و از یک جانب او دو خط متساوی بل بیش بمحیط رسند
ح پس حکم ثابت باشد و هو المراد دو دایره متقاطع نشوند بیش از دو نقطه
والا فرض کنیم که دایره ا ب ح د متقاطع شوند بر ه ز ح ط ه ک ح ح وصل
و ایشان را تنصیف کنیم بر ک ل و از ایشان عمود



ک ز ل ا تا ب ح اخراج کنیم ایشان
بمرکز هر دو مرکز بگذرد
آنکه هر دو عمود اند و منصف
و تر هر دو قوس پس ک ز ب ح از دایره ا ب و نیز قوس ح ز ب ح از دایره ب ح
پس هر دو مرکز یکی باشد آن نقاط ایشان باشد اعنی نقطه ز و این محال است
و در بعضی نسخ او را وجهی دیگر است و ثابت آن ایزا و رد که نیست فرض کنیم که مرکز یکی
از دو دایره ی است و ی ا ی ب ی ح وصل کنیم پس ایشان مساوی باشند بمحیط

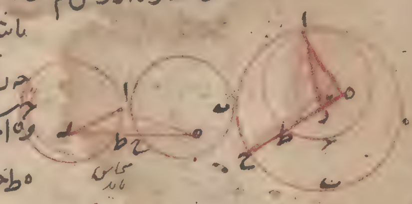


آنکه از مرکز بمحیط دایره او رفته اند لکن ایشان
خطوط اند مساوی بیش از دو که از نقطه ی
دو دایره دیگر بمحیط او رفته اند پس ی مرکز دایره
دیگر نیز باشد و این محال است پس حکم ثابت شد و هو المراد

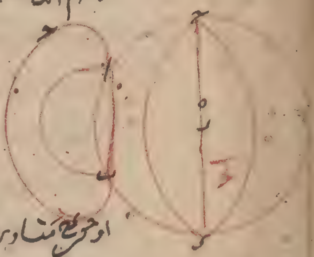
ی خط که بمرکز دو دایره مماس بگذرد و بحرف ک که ر ه و ر مرکز دایره ا ب ح

چه اگر ممکن باشد که بر آنکه دو م

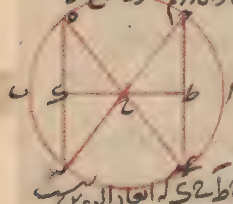
اه مماس بر آن گذشته است بر نقطه مماس بگذرد ه فرض کنیم که قطع کند هر دو دایره
را بر ح ط و اه ار وصل کنیم پس اگر مماس بر آن داخل باشد ه ر د ا طول باشد
باشد از ه ا ی الکن ه د ر د ا مساوی ه ط است



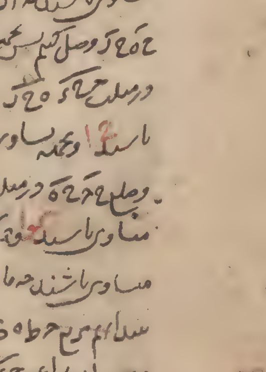
حد را خط ر ط ح د مرکز اح دوه مشترک
و ه اجنده ح است ح و مرکز ا ک است بعرض پس
ه ط حر و اعظم باشد از ه ح کل هف ا و اگر
مماس از خارج باشد ه ا ر اطول باشد از ه ر ک الکل شان مساوی ح
ر ط حر و الدست حر و ح از مرکز محیط است حر و اعظم باشد از ه ک کل و لیس محال است پس
حکم ثابت باشد و هو المراد دو دایره مماس شوند الا بر یک نقطه و اگر فرض کنیم که
دایره ا ب ر ی مماس شوند بر دو نقطه ح ی از داخل یا خارج و بر نقطه ی اول
حر میان مرکزها ن ه ر وصل کنیم و اخراج کنیم به دو نقطه ح ی بگذرد د ا
و لازم آید که ه ح اعنی ه ی اقصر باشد از ر ح اعنی ر ی و لیس ا طل الخلف
و بر نقطه دوم حر و تراب وصل کنیم لازم آید که داخل است



اجل از الدایره اصل و خارج آن ذکر و لیس شی
پس حکم ثابت باشد و هو المراد الطعان او تار
متساوی چون ح ی ه ر در دایره و احد چون ا ب از مرکز
او حر ح متساوی باشد او تاری که ابعادشان از مرکز متساوی باشند
متساوی باشند چه ا ح عمود ح ط ح ک بر شان بود از ا ح و ح ح ی
ح ه ح ر وصل کنیم پس مجموع مساوی اضلاع بطار



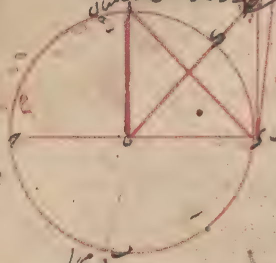
در مثلث ح ی ک ه ح ر ر و ا بابطار مساوی ا
باشد ا و جمله مساوی زاویه ح ه و ما ط ح ک
و صل ح ح ه در مثلث ح ط ک ح ی ه ضلع ح ط ح ی که ابعاد الوتریست
متساوی باشد و نیز فرض کنیم که ا ب ا ن مساوی الدو کو بهم و تر ح ی ه ر
متساوی باشند چه ما حر مربع ح ط ح ک مساوی ا ربع ح ح ه ب مساوی
سدا هم مربع ح ط ه ی باشد مساوی ه ر ا پس ا باشان مساوی باشند
و صعوبشان اعنی ح ی ه ر هم مساوی ی ا و هو المراد اطول الاوتار
در دایره قطر او باشد حر ح ی و اقرب مرکز حر ه ر که اقرب است
اطول باشد از ابعد حر و ح ط حه از مرکز ی عمود ی ک کم بدرایم لا
پس ک ل اقصر باشد م وار ی م ی م ل ی اخل کنیم ح او ار که و تر
م ع موازی ح ی اخراج کنیم لا پس م ع مساوی ه ر باشد ح



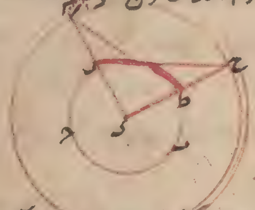
و ی ب ه ی ع ی ح ی ط وصل کنیم پس جمیع ی ب ه
ا ه ی ع اعنی ح ر اطول باشد از ب ه ع ی الشا
ه ر و دیگر در مثلث ب ع ی ح ی ط اضلاع ی ب ه
ی ع ی ح ی ط متساوی است و زاویه ع ی ب ه اعظم از ط ی ح
ی ح پس ب ه ع اعنی ه ر اطول باشد از ح ط ا و هو المراد
عمودی که خارج باشد از طرف قطر دایره خارج دایره افتد و میان او

دمان

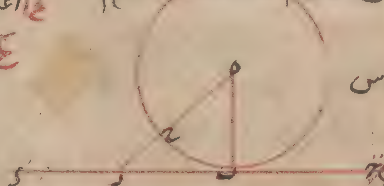
و میان محیط خطی دیگر مستقیم نتعقل و زاویه نصف دایره اعظم باشد از هر حاده
زاویه حاده مستقیم الخطین و آن زاویه که عمود و محیط با او محیط باشند اصغر باشد
از هر حاده مستقیم الخطین فرض کنیم که دایره اب است و قطر او جز و مرکز
ه و خط عمودی که از آن اخراج کنیم بر نقطه ج اگر داخل دایره افتد خط ج آ مثلا ه آ
وصل کنیم و لازم آید که زاویه ه ج آ مساوی ... باشند
ه ف پس عمود لا محاله خارج ... عمود ... و میان او و محیط



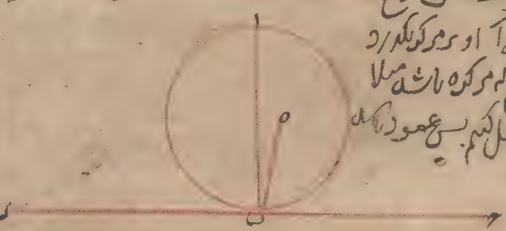
خطی واقع نشود والا فرض کنیم که ج ز واقع
شود و بر او از ه عمود ه ط اخراج کنیم
و از عمود ... که سطح ... که
... عمود ... و در جهت
... و لازم آید که در مثلثی که حادث
شود از دو زاویه که جز اخراج کنیم و از قطر قایمه و متوجه بسر دو ...
... محال در جانب آن و محیط ... زاویه ه ط ج قایمه است از ه ط
... اطول باشد از ه ط ... پس ... زاویه
حاده مستقیم الخطین اعظم از زاویه ... که زاویه نصف ... شد
و نه اصغر از زاویه ... که زاویه عمود و محیط است والا ممکن باشد
که خطی میان عمود و محیط افتد و این محال است ... پس
احکام مذکوره ثابت شد و هو المراد می خواهیم که اخراج
کنیم از نقطه ... خطی که مماس دایره باشد ... که مرکز او است
مثلا نقطه ... و وصل کنیم ... محیط ... بر ... که
~~او ... و وصل کنیم ... محیط ...~~
عمود ... بر او ... و ... وصل کنیم ... محیط ... و ا ط
وصل کنیم که او مماس دایره ... باشد ... اضلاع ... ط
... و اشتراک ... زاویه ... زاویه ا ط ... باشد



پس ... قایم باشد و ... ط
و ا ط عمود ... ط پس مماس
باشد و هو المراد ... وصل
کنیم میان مرکز دایره ... مرکز ...
... و میان نقطه مماس ... نقطه مماس ... دایره ... آن
خط عمود باشد بر خط مماس والا فرض کنیم که عمود ... باشد پس حکم
ثابت باشد و هو المراد



... نقطه مماس ... مماس
... دایره ...
عمودی بر خط مماس اخراج
کنیم ... آ او بر مرکز بگذرد
والا فرض کنیم که مرکز ... باشد مثلا
... وصل کنیم پس عمود ...



هر ج د ک با انکه اب عمود نیست

بر وجه عهد حد تسلیم

اگر گفته شود که در شکل اعتراض زاویه اب د ه ان د متساوی باشند پس حلقه

باید باشد و هو المراد   زاویه هر گاه جزء ب د ج ضعف زاویه محیط باشد

چون اخراج کنیم که مرکز و هر یک قوس باشد چون ب ج ه میان آن ... کرد

ان ج وصل کنیم ... از واحد جانه پس زاویه ب د ه نصف است اکه مساوی   تنبیه

زاویه ... است و ان مساوی اند پس ضعف زاویه باشد و هم

... ضعف جا که یکی باشد پس ج د ب ضعف



ج ا ب باشد و هو المراد و همی گوییم این شکل را

اختلاف وقوع ... یا میان ضلع ان اخراج

همانکه در اصل مذکور است یا مسطوح یکی از ایشان یا خارج

از ایشان بهر صورت حکم همه ظاهر است از ان که گذشت لکن

در رسوم ... الاستعمال کرده است که در شکل نهم از مقاله سیم از ... ج

مبنی است بر انکه جزء ه د ج ضعف

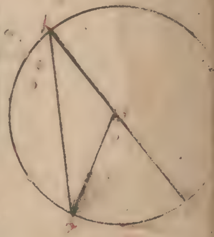
ه ا ج و ه د ب ضعف ه ا ب باشد

از اول اغیر به د ج ضعف باقی از باقی

باشد اعنی ب ا ج و این شکل عالی

کرده است ... قریب ...



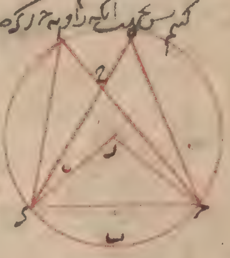


زوایایی که واقع باشند در یک قطعه چون ج ا ک ج ه ک که واقع اند در قطعه ج ه ا ک

از دایره ا ب متساوی باشند چه مرکز را ... و در ج ز ک وصل

کنیم پس ... زاویه ج ز ک ضعف هر یکی از زاویه ه ا است یط از ان

متساوی باشند و هو المراد



هر دو متقابل از زوایا ذوات اربعة اضلاع

که در دایره واقع شده باشند چون ب ا د

ب ج د از ذو اربعة اضلاع ا ب ج د که

در دایره ا ج ا ب ان معادل دو قائمه

باشند چه با خط اج ب د وصل کنیم زاویه

د ا ج ب د ج که واقع اند در قطعه د ا ج

متساوی باشند و همچنین زاویه ا ج

ب د ج که واقع اند در قطعه ب ا د ج



پس جمع زاویه د ا ب مساوی مجموع زاویه د ب ج ب د ج باشد

و چون زاویه ب ج د مشترک کنیم مجموع زاویه د ا ب ب ج د مساوی

مساوی مجموع زوایا مثلث ب د ج باشد و آنها معادل دو قائمه اند

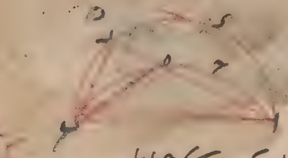
پس متقابلان معادل دو قائمه باشند و هو المراد

ممکن نباشد که بر یک خط در یک جهت دو قطعه متشابه افتند و یکی اعظم

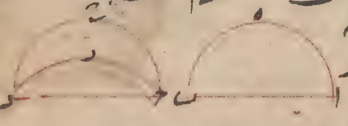
باشد از دیگری و الا فرض کنیم که ا ج ب ا د ب متشابه باشند و بر

ا ج ب ه کمتر اعنی ... کنیم و ا ه وصل کنیم تا ... کنیم و ...

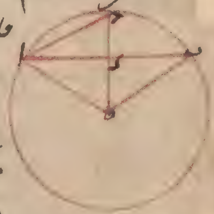
وصل



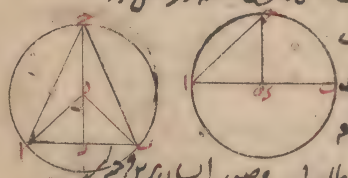
وصل کنیم پس زاویه اه ب خارجه از مثلث
ه ز ب باشد از ب داخله مساوی باشد بسبب
تشابه قطعتین ولیکن محال است هف ا پس
حکم ثابت باشد وهو المراد قطع متشابه خطی اه ب ج د ک که بر خطوط
متساوی باشند خط اب ج د مساوی باشد چه اگر نه هم منطبق اب بر
ج د کنیم و قطعه بر قطعه واجب باشد که



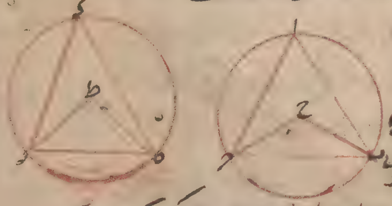
منطبق شود پس مساوی او
باشد و الا فرض کنیم که مایل قطعه
ج ه د باشد پس نزدیک خط و یک جهت دو قطعه متشابه که یکی اعظم باشد
از دیگری باشد و این محال است پس حکم ثابت باشد وهو المراد. می خواهیم
که دایره قطعه ج ا ب تمام کنیم اب را نصف کنیم بر د و از د عمود
د ج بیرون آریم و بر آ از اج زاویه ج اه مساوی زاویه اج د سازیم
بر اه ج د یکدیگر را ملاقی شوند بر ه پس ه مرکز دایره مطلوبه باشد چه
اگر ه ب را وصل کنیم مساوی ه ا باشد پس مساوی ه ج آید و



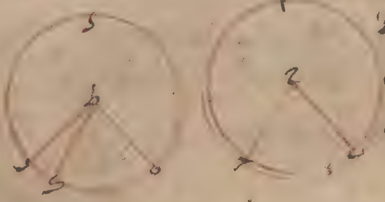
قائم بر د واسر اک د ه و اه مساوی ه ج باشد
پس مساوی اج ه ج آن پس ه که از خطوط
ه اه ج ه ب مساوی محیط اج ب رسیده است
مرکز او باشد و هو المراد و می گوییم که این شکل
را اختلاف وقوع است چه یا خارج افتد از
قطعه است اگر قطعه اصغر از نصف دایره باشد چنانکه در اصل اورده است



یا منطبق بر اب است اگر قطعه نصف
دایره باشد و در این صورت ترتیب
باشد یا داخل قطعه است اگر قطعه
اعظم باشد از نصف و بیان این و ظاهر است و صورت این سه در این حرف است
کد دوایر متساوی خطوط ای و ج ط که در دوایر مساوی خطوط اب ج
د ه که بر قوسین متساوی افتند چون ب ج ه د خواه این دوایر بر مرکز باشد و خواه

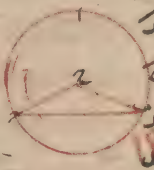


بر محیط چه اگر نه پس ح ه د وصل
کنیم مساوی باشد پس مساوی
اضلاع ح ب ح ج ط ه ط د و زاویه
ح ط که بر قطر اب ج ه د بر مساوی
باشد چه متشابه اند و قائم بر دو خط مساوی است و قوس ب ج د ک
باقی است اینکه دایرها مساوی اند مساوی باشند وهو المراد
که دوایر ا که بر قوس متساوی افتند از
دوایر مساوی خطوط ب ج ه د ب ا
اب ج د ه ب متساوی باشند
خواه مرکز باشد حی ح ط و خواه

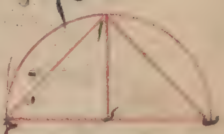


محیط چه اگر ح خط ط نباشد ه ط ک خط ح ب ارم پس قوس ه ک مساوی
قوس ب ح باشد اعنی قوس ه ز لحی و مثل الکل هف پس ح ل ثابت باشد
وار ینجا حال محیط معلوم شود چه مرکزش مع محیط لیست و انصاف اسامی متساوی
مساوی و هو المراد قسمی او تار متساویه در دوایر متساویه چون
ب ح ه ز در ان ح ز ه ک مساوی باشند خواه عظام باشند چون ب ا ح
ه ز ک و خواه صغار چون ب ح ه ک
چه اگر مرکز ح ط ک ح ک ح ط ه
ط ک وصل کنیم پس زاویه ح ط اد
مثلث ح ب ح ط ه ک متساوی باشند

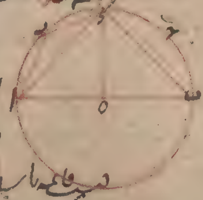




بسبب تساوی اضلاع نظایر پس قوسان مذکوران متساوی باشند
و هو المراد او تار متساوی از دوایر متساوی چون ب ح ه ز ک و ر
قوس ح ه ک از دوایر ان ح ز ه ک متساوی باشند چه مرکز ح ط بیرون
ارم و باقی اضلاع مثلث ح ب ح ط ه ک پس زاویه ح ط بسبب تساوی
قوس متساوی باشند پس قاعدان یعنی ب ح ه ک بسبب تساوی اضلاع
محیطه به زاویه ح ط متساوی باشند و هو المراد و کل
محال که از ین قبل می خواهیم که نصف قوس کنیم چون ا ح ب ح
وصل کنیم و او را بر ک تنصیف کنیم و از ک عمود ک ا بر قوس از یم که
او تنصیف قوس کند چه ا ح ب ا ح وصل کنیم متساوی
باشند بسبب تساوی ب ک ک ح و زاویه ک الواقعه

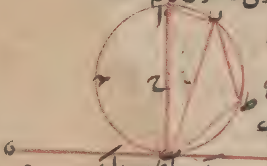


و اشتراک ک ا پس قوسان اعنی قوس ا ح ا ب متساوی
باشند و هو المراد هر زاویه که در قطعه باشد قائم باشد اگر قطعه
نصف دایره باشد و حاده اگر اعظم باشد از نصف و منفرجه اگر اصغر
باشد و هر زاویه قطعه منفرجه باشد اگر قطعه اعظم از نصف باشد و حاده
اگر اصغر باشد چه دایره قطعه ای که نصف دایره اب ح است ه مرکز ه
نقطه ک کنیم اعنی بیان کنیم و ب ک ک ا وصل و لو بسیم ای ک که زاویه ک ک
قائم باشد چه ا ح ر ک ه وصل کنیم و ک ا تا خارجه است از مثلث ب ک متساوی
هر دو داخله ه ک ب ب ک باشد لکن ان متساوی اند بسبب
تساوی ب ه ک پس اه ک ضعف ه ک ب باشد و بمثل این بیان
ب ه ک ضعف ک ا باشد پس جمیع زاویه ا ه ک ب ه ک که معادل دو
قائمه اند ضعف ا ک ب باشند پس ای ک قائم باشد و بوجه دیگر چون

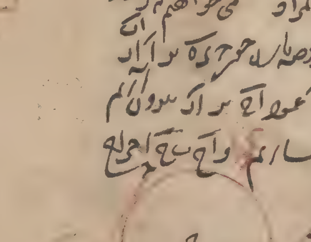


زاویه ب ک ه از مثلث ه ک ب مساوی ه ا و بمثل
از مثلث ه ک ا پس جمیع ب ک ا از مثلث ای ک مساوی
زاویه ای ب باشد پس ای ک جمله انکه نصف و ایا مثلث
قائمه باشد و بوجه دیگر ب ک تا ح بر آریم پس چون ح ا ک
بسبب انکه مساوی داخله ا ک ب است که مساوی است این چنان که بیان
کردیم مساوی ای ب باشد و این عمود زاویه ح قائمه و دیگر قطعه ا ب ک

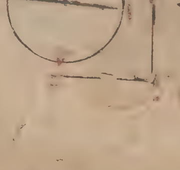
اعظم است از نصف و واقع در وزاویه اى که است و او خارج است و هیمچنین هر زاویه که در و واقعه مساوى اب اى باشد و دیگر بسان کنیم در قوس
که نقطه کیف اتفق واقع کرد وصل کنیم پس زاویه ای که تمام است حاده
بر باشد و قائم است اینکه مقابلان اند از دو ذی اربع اضلاع اند دب کر واقع است
در دایره منفرجه باشد و واقع است در قطعه ای که اصغر است از نصف و دیگر زاویه
حط ای و قوس دح که زاویه قطعه است که اکبر است از نصف منفرجه است بسبب اینکه اکبر است
از ای که قائم و زاویه اک و دک قوس که زاویه قطعه است که اکبر از نصف است حاده
است که اصغر است از زاویه ای ح قائمه و هو المراد و چون کوییم حکم اول راس علس
هست اینکه حرى د قائم باشد اگر بر اک که وتر او است نصف دایره سازیم
نقطه ذ نکذرد و الا اخراج کنیم ای با محیط و مهان او ومهان ت وصل کنیم
پس خارجه و داخله از مثلث که حادث شود متساوی باشند است اینکه هر
دو قائم اند اما داخله بسبب اینکه در نصف دایره واقع است و لیکن محال است و دیگر
در مثلث حادث دو قائم باشد و این نیز محال است و لیکن عکس کنش الاستعمال
در سیاق رد اسل عمل و هه در شکل مقدمه استعمال کرده است که در شکل
اول از مقاله سیم روشن شود هر چند اند از عداد اولات بسبب آنکه بر ان
مقالات است که هر دو حد که هر یک ضعف دیگر حد باشد مجموع او است اضعف آخرین
باشد حر از نقطه تماس دایره وخط تماس او حرى تا تماس اط است باوه
خطر روان از و حر ب ر کودایره راند و هم قطعه کند حر را ا ح ب رطک
آن دو زاویه که از دو جانب او حادث شوند مساوی آن دو زاویه باشند که در ان

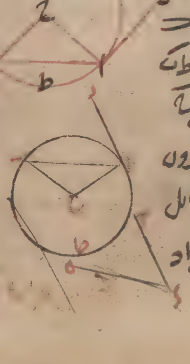


دو قطعه افتند بر تبادل اعنی زب ه حد ط باشد
و زب ای حد و اک عمرکز ح بود از یم و تلح
وصل کنیم و با اکو مر بریم و اک وصل کنیم پس از ب
قائم باشد و اب ی همچنین بر و همچنین اینکه زب ای تمام دب آنست که با قائم و اک
که واقع است در قطعه ر احد هم تمام او است با قائمه پس زب ک و اک متساویان
باشند دیگر ط بر قطعه رط تا نقطه کیف اتفق ورط طک وصل کنیم پس زاویه
ط است اینکه تمام آ کیست با دو قائم و زب ک مثل آ پس زب ک با ط چند دو قائمه
قائمه باشد پس ط حد زب ه باشد و هو المراد می خواهیم که بر خط
محدود حر اب قطعه سازیم که قابل زاویه مفروضه باشد حر د که بر اکا
زاویه ت اک سازیم مساوی که اوار اعمود اح بر اک بیرون آریم
و بر اک زاویه اح حد ت اح سازیم و اح تا اح اخراج



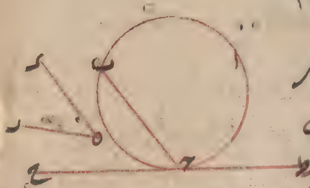
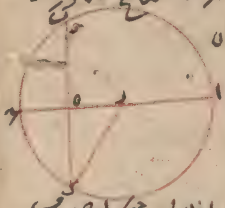
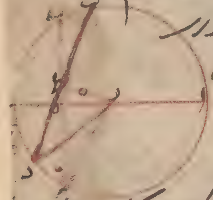
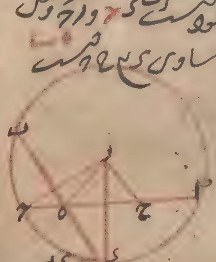
کنیم تا ملتقی شوند بر ح هر یکی از ح و زاویه
مکث لک از قائم بود مرکز ح هر یکی از ب
دو زاویه بعد ح اک دایره کنیم پس قطعه اط ک
مطلوب باشد و هو آنست اینکه عمود است بر ا ک
مماس باشد و از نقطه تماس اک آ بیرون
رفته است و دایره راند و قطع کرده یکی اط ک که قابل
زاویه ب است باشد اعنی ح ر ک و هو المراد



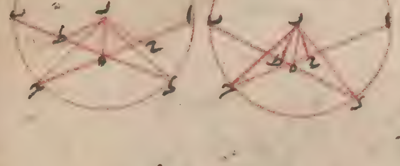


الحادی و ع

و دیگر ان ... باشند و دو قائمه باشد و زب ه حد د و هم

وبر ما گوییم که در شکل اختلاف وقوع قسمت سه راویه اگر منفرجه باشد عمود اح همان
از آن امد چنانکه در اصل قسم واگر حاده باشد حاره ازان فرد و اگر قایمه باشد
منطبق باشد بر آن سه صورت
وحکم همه ظاهر است بر هم
که وصل کنیم از دو جهت اب د
منطبق که قابل راویه منفرجه باشد مر
ه ک بر دوام اح آن کنیم کنیم

وطرح که مماس سو وار ه آن بط
ویه از ح راویه ه ست ه ک ار لس خط ح وصل کنیم از آن
قطعه ب اح که قابل راویه ب ح قسمت اعنی ده و هو المراد
که متقاطع شوند در دایره ح اب که در دایره آن سطح که هر دو قسم که
ازان دو و تر با محیط شود اعنی سطح اه در ه ح مثل سطح ب ه در ه ک
باشد و در شکل اختلاف وقوع قسمت و تر آن

باهر دو وطرباشد یا یکی تنها قطر باشد یا هیچ
یکی قطر نباشد و نقاط در قسم دوم یا بر مرکز
باشد یا نباشد و در سیم یا یکی منصف آن دیگر
باشد یا نباشد و لهذا وضع نه است و حکم در اول ظاهر است چه سطوح انصاف
اقطار بعضی بر بعضی مساوی باشد واما در دوم واول است که یکی قطر باشد
و نقاط بر مرکز فرض کنیم که اح قطر است اح قطر منصف و در اب که و صل کنیم ب
همه انکه سطح اه در ه ح یا مربع ره حد مربع ه ح قسمت اعنی ره کامربع
ره که حو مربع ره که مربع که سدا ر مع مانند سطح اه در ه ح مساوی مربع
ه ک اعنی سطح ب ه در ه ک چه ایشان متساوی اند واما در سوم و اول است
که اح را و هم قطر باشد اما نقاط بر مرکز نباشد بر آن صورت

از ر عمود ر ط بر ب ک بیرون آریم پس همه انکه
سطح اه در ه ح یا مربع ره اعنی مربع ر ط ط ه
مساوی مربع ر ح قسمت اعنی ر ک یا مربع ر ط ط ک
حو مربع ر ط مشترک سدا ر مع ماند سطح اه در ه ح یا مربع ه ط
مساوی مربع ط ک که در ه ک یا مربع ه ط که مساوی مربع ط ک است
پس حو مربع ط ه مشترک سدا ر مع ماند سطح اه در ه ح مساوی
سطح ب ه در ه ک واما در چهارم و اول است که هیچ یکی ازان قطر
نباشد و یکی ازان اح منصف آن دیگر باشد چون ب ک بر
صورت از ر عمود ر ح بر اح بیرون آریم و عمود ر ط بر ب ک
و بر صورت منطبق شود بر ره چه ره عمود است بر ب ک و ر ح وصل
کنیم پس همه انکه سطح اه در ه ح یا مربع ح ه مساوی مربع ح ح است
حو مربع ر ح مشترک کنیم سطح اه در ه ح
یا مربع ه ر یا مربع ر ح اعنی ر ک مساوی


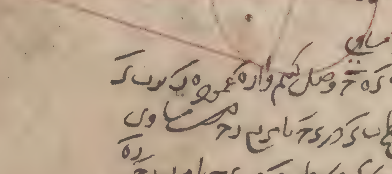
مربع حح و رح اعنی بی ار ح مثل مربع ره ده که باشد و جمیع مربع
ره مشترک بیندازیم باند سطح اه در هح مساوی مربع ه که اعنی سطح ب ه در
ه که چه ره که حد ب ه نیست بعض از امادیه هم و اوان نیست که هیچ یکی از ان
قطر باشد و نه منصف آن دیگر خطوط تمام کنیم عمود رح رط تا دیگر
حمله افتند از ره تا در دو جهت این شکل



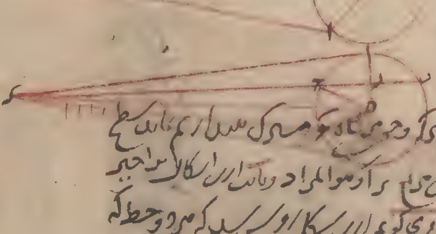
پس معلوم باشد که اه در هح با مربع
ح ه مساوی ح ح گشت چون
مربع ح د مشترک کنیم سطح اه
در هح با مربع ح ه ح د اعنی
مربع ره [illegible] مساوی مربع ح ح
ح ر باشد مثل مربع رح یکی سطح اه در ه ح با مربع طه مساوی مربع طب
ه ب پس چون مربع طر مشترک کنیم سطح ب ه در ه که با مربع طه طر اعنی
مربع ره [illegible] مساوی مربع طک طر اعنی مربع رک [illegible] مثل مربع رح باشد
و چون مربع ره مشترک بیندازیم باند سطح اه در هح مساوی سطح ب ه در
ه د و هو المراد و محتاج نیست باختلافات این اوراد و بیان هر احوالش اختصار کردیم

له

هر دو خط که خارج شوند از نقطه [illegible] خارج از دایره [illegible] ار
ان که یکی دایره را قاطع باشد و دیگری مماس [illegible] سطح قاطع در ان [illegible]
که از خارج دایره اوفتاده باشد مساوی مربع مماس باشد اعنی ب ک در ک ح
مساوی مربع ک ا باشد و اوضاع این شکل مختلف است قاطع با مماس
مرکز باشد یا نباشد [illegible] با مماس و مرکز [illegible] و [illegible] وصل
اگر مسامت باشد [illegible] مرکز ه و مماس ه ا ه وصل کنیم و گوییم ه ح مساوی مربع
ه ک است اعنی مربع د ا ه ک
مربع د ا ه ح پس چون مربع ه ح مشترک
طرح کنیم باند سطح ب ک در ک ح مساوی



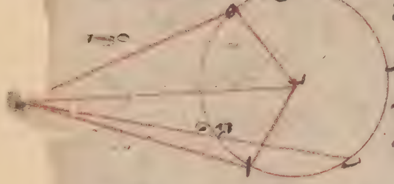
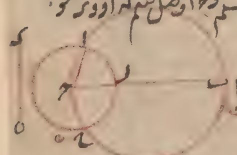
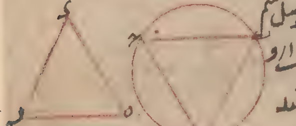
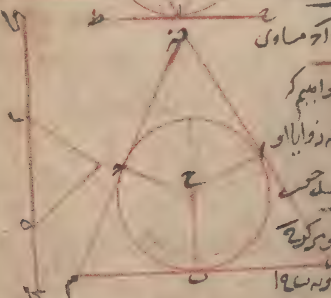
مربع ک ا و اگر مسامت نباشند ه ح وصل کنیم و از ه عمود ه ب بر ب ک
اخراج کنیم و گوییم بعینه [illegible] سطح ب ک در ک ح با مربع دح مساوی
مربع دک گشت چون مربع ره مشترک کنیم سطح ب ک در ک ح با مربع دح ره
اعنی مربع ه ح [illegible] مساوی
مربع د ک ره باشد اعنی
مربع ه ک مثل مربع ۱۵



د است اعنی مربع ه ح د ک و چون مربع ه ح مشترک بیندازیم باند سطح
ب ک در ک ح مساوی مربع ک ا و هو المراد و بیان این شکل [illegible]
اختصار کردیم نیست دیگر گوییم ازین شکل او بیان کند که هر دو خط که
از یک نقطه بیرون روند و مماس یک دایره شوند از دو جهت او ایشان
متساوی باشند چه مربع ایشان متساوی باشد چه هر یکی از ایشان مساوی سطح قاطع باشد در اخ
باشد و ممکن نیست که ازین شکل و شکل [illegible] عبارت [illegible] کنند و
گویند [illegible] از نقطه دو خط [illegible] که مسامت محیط خویش باشند.

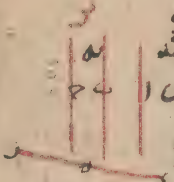
مساوی ه [illegible] و ح [illegible] استفاده
و زیادت [illegible] سطح ب ک در ک ح
با مربع ه ح ح

از خارج دایره اعنی ح

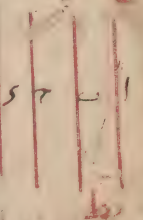
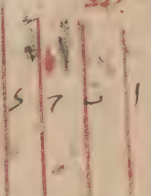
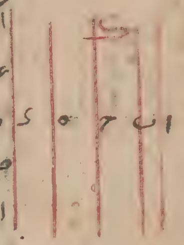
از دو جانب محیط دایره و دو خط دیگر مثل اشان و عدم مماست ایشان سطح الحد
سطح احد ها ولیس در ان دیگر هم سطح احد الآخرین باشد و در یکدیگر
بران مماس که بعینه شد چون از نقطه خارج از دایره خطی کشیم مثل ا ح د خط
سوی مرکز دایره یکی قاطع دایره چون ح د ک و یکی منتهی بآن و غیر قاطع چون
ب ا و سطح ح ا قاطع در ا ه از خارج دایره اعنی ها باشد مساوی مربع
منتهی باشد اعنی سطح د ح در د ک حاصل مربع د ا باشد منتهی مماس دایره
باشد چه از د ک ه مماس دایره
باشد بر قرص ا ه و میان ر ک
ک و میان ر ک ه د ر ک د ه
وصل کنیم پس مجمعه انکه سطح ک

در د ح مساوی مربع د ا است بعینه و مساوی مربع د ه چنانکه رفت
له د ا ک ه متساوی باشند و د ا ک ه مساوی اند و ر ک مشترک است
پس مثلث ساوی اضلاع نظایر در مثلث ا ر ک ه د ک ر او به ا ک
چندی او ک باشد و ه ر ک قائمه است پس او نیز قائمه باشد و د ا
عمود بر ا ک و مماس دایره و هو المراد و حق گوییم که شکل در نسخه حجاج
نیست و او را ابا لکه یا ثابت از این کرامه شد شکل دهم مقاله چهارم را
از احتیاج هست عن المقاله الاتیه مقاله چهارم ... [illegible]
صدر حد شکلی که محیط شود بر شکلی که زوایا ط مماس اضلاع
محیط باشد نقاد محاط محیط بان کنند که او با در وسط محیط محاط
بانکه او بر وسط **المثال** می خواهیم که در دایره ح ب ا خط د ر ک ی رسم کنیم که
ساوی خط معروض باشد که اطول از قطر او نباشد چه ح ب قطر ح رسم کنیم و ح ک
از و مثل ره فصل کنیم و به سعد ح ک دایره ا ب ح بکشیم و ح ا وصل کنیم که او و تر مطلوب
باشد چه او مساوی ح ک باشد اعنی ر ه و هو المراد

او مساوی زوایا مثلث
معروض باشد حره ک د ا
ا ح ا ه مماس ... ا ... م
ح
می خواهیم که در دایره ح ب ا ح مثلث بسازیم که زوایا
با یا ... مساوی ا د ر و زاویه ... چند
زاویه بسازیم و ... چند ر و ب ح وصل کنیم
پس مثلث ا ب ح مطلوب باشد چه زاویه ا ح ب او
مساوی ... باشد اعنی ه و ا ب ح چند

ح ا ط ... اعنی ر ... زاویه ب ا ح مساوی
زاویه ر ... و هو المراد ... می خواهیم که
بر دایره ح ب ا ح مثلث بسازیم که زوایا او
مساوی زوایا مثلث معروض باشد چنین
که ر ک بیرون آریم ه ر ب ا ط ک و مرکز ح
و خط ... کنیم ا ح و ح ر ... از زاویه ب ح ا

چند ر ه ط بسازیم و ب ح ح چند ر ک و ا ب ا ح خطوط مماس دایره بیرون
آریم و اخراج کنیم تا ملاقی شوند بر ل م ن پس مثلث ل م ن مطلوب است چه زوایا
مربع ... ملاقی که باشد مساوی چهار قائمه باشد چه منقسم شود بدو مثلث و زوایا

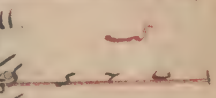
نیست و اول نیست عدد آ او را عدد نمی کند و فرض کنیم که ج عدد ب به ط کند و
بیان کنیم که ط با آ نیست و ج بر ط ب باشد و آ در عین او هم نیست
پس نسبت آ با ج چون نسبت ط باشد با ب و آ عدد ج می کند پس
ط عدد ب کند هف پس حکم ثابت شد و هو المراد هر اعداد کی اوایل

که فرض کنند چون آ ب ج واحد نیست که اول عدد ایشان نباشد چه هر اکثرهم
اول عدد که آ ب ج عدد او کنند ه د و واحد را بار کنیم تا د ز شود
پس گوییم د ز اول باشد و حکم ثابت شد و الا مرکب باشد و عددی اول
او را عدد کند ط و ح و مع مکرر ازین ح بعینه اگر احدی ازین
ایشان باشد عدد ه ز کند و عدد ز می کند پس عدد ز ه واحد کند
هف پس یافتیم عددی اول غیر آ ب ج و هو المراد و می گوییم
در شکل بیست و چهارم نیست اول عدد که اعداد اوایل

مفروض او را عدد کنند چون ب ج د آ را عدد اول غیر ایشان را او را عدد
کند و الا فرض کنیم که ه اول عدد آ کند به ز پس ز د ب ج آ باشد و ب
اول نیست و عدد آ می کند پس عدد یکی از اضلاع او کند و ممکن نیست که
عدد ه اول کند پس عدد ز کند و همچنین ج د عدد ز کند پس جمله ب ج د
عدد ز کنند و ز اقل است از آ و فرض آ اقل عددی بود که این اعداد اوایل او را
عدد کنند هف پس حکم ثابت شد و هو المراد مجموع هر دو

عدد از اول سه عدد متوالی بر نسبت ایشان چون آ ب ج متباین باشند با ثالث
چه هر اکثرهم اول دو عدد بر نسبت ایشان چون ه ز پس ایشان متباین
باشند و مربع ه ز آ باشد و مربع ه ز ج و سطح ه ز در ز ب و
الکه مربع ز ه و ز مباین ز کنیم پس ز در ز ه اعنی ب
ه و سطح ه در ز مباین باشند پس مباین
مربع او اعنی و عدد بیان کنیم که ب ج با هم مباین اند و دیگر
ه ه ز متباین اند و مباین د ز پس ز د ر ز مباین ب
باشد و مباین جمیع او اعنی ضعف سطح ه در ز و مربع ه ز
لکن ز ه در ز اعنی مباین ضعف چون باشد پس مباین مربع ه ز
باشد اعنی آ ج با هم و هو المراد و می گوییم در شکل استعمال کرده
که سطح ز در ه چون مجموع مربع ه و سطح ه در ز نیست و مربع ز
چون مجموع مربع ز ه و ضعف سطح ه در ز و این هر دو حکم در مقاله
دوم بیان کرده اند چنانکه گذشت اشارت بیان کرده شد و دیگر اعداد
بیان کرده بحکمت سهولت بیان آن شد چه آحاد ز غیر آحاد ه و آحاد ه را نسبت
پس بضعف ه با آحاد ز بضعیف ه باشد با آحاد ه و او مربع ه
و با آحاد ه و او سطح ه در ز نیست پس مسطح ه در ز چون مربع ه
باشد و مسطح ه در ز و این حکم اول نیست و عدد بیان کنیم که مسطح ز در
ه چون مساوی باشد و مسطح ه ز در ه و ز این مسطح ز در ز ه و مسطح
ه ز در ه و سطح ز در ز باهم مربع ز نیست چه مربع ز ضعف

کردیم پس ا را آحاد ده و آحاد ره کرده ایم احاد ره پس سطح ا ره چون مثلث
کرده ره باشد و صعف سطح ره در ره که مربع و مشابه که یکی از اثنان
و احد باشد چون آ و ا ثنان ا ثالث در نسبت باشند والا فرض کنیم که ا ب اول
اثنان باشد پس سبب ا ب ح ح نسبت ح باشد و ا ب اول عدد سی
در اثنان مثلث عدد ا ب ح کنند و اعداد نصف پس ح کلم باشد
و هو المراد هر اعداد متوالی بر نسبتی که اطراف اثنان متباین
باشند و هر یک از دو طرف واحد باشند چون ا ب ح اخیران اعداد را
اعداد ح باشد در نسبت بباید بوالا فرض کنیم که نسبت ح ح نسبت ا ب باشد
ب و ا ه نسبت ا ح نسبت ح باشد و ا اول عدد نسبت بوده
اثنان ح پس ح عدد ب کنند و ب عدد ح ه نسبت ح ح نسبت ا ب اثنان
اعداد ح کنند نصف پس ح کلم باشد و هو المراد می خواهیم که مایم دو
عدد را ثالث در نسبت اگر ممکن باشد چون ا ب و فرض کنیم که متباین باشند
و الا ثالث ممکن نباشد بر ... اکرم ح را اگر ا عدد ح کند فرض کنیم که ...
د کند پس د ثالث اثنان باشد چه ح ب ا در ح مثل ح در ... ا ح ...
در ح پس نسبت ا ب نسبت ح باشد یا ای و اگر ا عدد ح
نکند اثنان را ثالث نباشد والا فرض کنیم که د ثالث اثنان باشد پس
ح ا در د چون ب باشد ... ح پس ا عدد ح کند و فرض
آنست که عدد او نمی کند هف و هو المراد می خواهیم که مایم
عدد را رابع که متناسب باشد اگر ممکن باشد چون ا ب ح
و فرض کنیم که ا ح متباین باشند و الا رابع ممکن نباشد ... ب در ح
ح کنیم تا د حاصل شود اگر ا عدد د کند فرض کنیم که بعدد ه کند پس ه رابع
اثنان باشد چه ا در ه د باشد چون ب در ح پس نسبت ا ب نسبت ح
نسبت ح ه باشد یا ای و اگر ا عدد د نکند اثنان را رابع نباشد والا فرض
کنیم که ه رابع اثنان باشد پس ا در ه اعنی ب در ح د باشد پس ا عدد د
کند و هو خلاف الفرض که عدد او نمی کرد هف و هو المراد مجموع هر ازواج
که باشد چون ا ب ح د ز و باشد چه هر یک را از ازواج نصف
باشد و مجموع انصاف نصف مجموع است پس ا ای را نصف باشد و هو
المراد مجموع افرادی که عدد آن زوج باشد چون ا ب ح د که
زوج باشد چه ما هر فردی و واحد حاصل کنیم با آن ازواج عاید و
آحاد را زوج زوج یکی باشد چه عدد افراد زوج است و مجموع ازواج زوج باشد
پس جمیع آن زوج باشد و هو المراد مجموع افرادی که عدد
آن فرد باشد چون ا ب ح د ه فرد باشد چه ما هر حاصل کنیم از ا ب
ه د واحد زوج ... عاید و ا زوج است مجموع افرادی که
اعداد آن زوج است پس ه زوج باشد و ه ... واحد است
پس ای فرد باشد و هو المراد هر از زوجی چون ا ب زوج ح ح
حاصل کنیم یا ای اعنی ا ح زوج باشد ... نصف ... ح ...



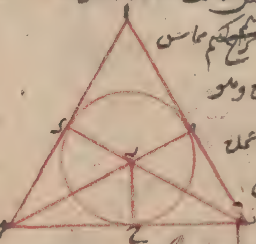


از نصف آن کمال نصف آخر جدا شود که آخر را الا کسر بیش نصف آن نصف
تا آنکه نصف آخر را لا باشد پس آخر را نصف باشد وهو المراد
حرف آن زوجی چون الف و هر دو حرف که حد اکبر باقی اعنی آخر فرد باشد
چهار باشد که حد ی واحد حد اکبر پس یک زوج باشد و لازم اید که آن
زوج باشد و حد ی واحد است پس آخر فرد باشد وهو المراد
حرف فرد از جنس چون آن زوج حد اکبر باقی اعنی آخر فرد
فرد باشد چه ما حرف اما که کسم نه آن ب ی واحد ای زوج باشد و
فرد پس آخر فرد خالی وهو المراد حرف الفرد ی حرف آن فرد
حرف که حد اکبر باقی اعنی آخر زوج باشد چه ما حرف ی واحد
حد اکبر از آن ب بر باقی از هر دو اعنی برای که زوج خالی و باقی از
نقصان زوج از زوج زوج است پس آخر زوج باشد وهو المراد
حرف فرد از زوجی مثل آنکه حاصل حرف زوج
باشد چه از نصف افرادی حاصل شد لیکن عدد آن کل زوج
وهو المراد حرف فرد از فرد حاصل اعنی
فرد باشد چه از نصف افرادی حاصل شده نیست که عدد ایشان
فرد است وهو المراد و الاعداد که فرد زوج
حرف آن را عدد عدد کل حرف اگر فرد باشد پس
آخر اعنی زوج باشد هف پس حکم باشد وهو المراد
و اگر اول از آن که کل و کل که از آن است حر
سوال حرف عدد زوجی کل حرف را عدد نصف و کل
حرف که فرض کنیم که اعداد آخر عدد کل پس زوج باشد
و فرض کنیم که نصف او زوج است آنکه ولد نصف آخر
عدد کل پس اعداد نصف کل وهو المراد هر فرد عدد
عدد باشد حرف صعف او باشد حرف و الا فرض کنیم که آن مبارک
حرف نیست مثلا اعلی کل پس فرد باشد اگر زوج
عدد فرد کل از زوج باشد زوج ازواج زوج است وحرف
فرد باشد عدد کل چه عدد زوج صعف او کل صعف
هر عدد زوج باشد پس وهو که حد یک مثل کل مشترک
باشند هف پس حکم باشد وهو المراد اعدادی که حاصل
باشد از نصف حرف که آنکه عرض و لیس زوج الزوج باشد
فقط اما ازواج ال ... که اعنی و عددی اول
... اعداد ... اعلی یک کل وعدد هر یک از ایشان
... کل پس هر یک ایشان زوج الزوج است ... بلکه
باشد زوج الفرد باشند و الاعداد ... عدد و کل پس یک از آن
اعداد فرد باشد ... از ایشان نیست هف پس هر یک زوج
الزوج باشد فقط وهو المراد هر عدد ... آنکه نصف او

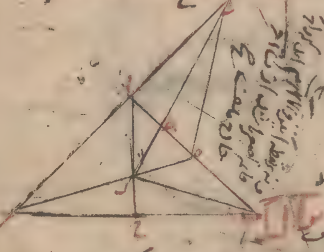
فرد باشد ... حکم باید باشد ... المراد ... عدد ... حرف آن زوج ... اعنی ... آخر

بود باشد چون آنرا جذر اصم باشد فقط اما آنکه رومی نیست آنکه اورا
جذر اما آنکه ریع الفرد بر جذر آنکه نصف و عدد و باری کند و یکی
بیشتر مالیس ربع الزوج باشد الا نصف و ربع زوج بیس اول ربع الفرد
فقط و هو المراد :: هر عددی که از تضاعیف اثنین نیست چون ب
و نصف او اعنی ج آخر عدد اول ربع الزوج باشد اما آنکه ربع الزوج
جذر آنکه تضاعیف او ربع نیست و اما آنکه ربع الفرد جذر آنکه تنصیف
عددی رسد و اصطح از تضاعیف اثنین نیست و مرد عدد او مبکیل
هو المراد :: چون سوال کنند اعداد در بینست چون ا ب ج که ربع
و فصل کیل مثلا و الاعداد اثنانی و اخیر حروده اس ح و ج
اول طرفین باقی یا اول اعنی ح یا آب چون نیست یا می آخیر باشد
یا جمع ما فصل او اعنی بسط یا جمع ربع کرات فصل کیم
ارطه ل کم مثل ... مثل ربع بیس ... اعنی
حروف باشد یا ... چون ... نام ... اعداد ... بیس فصل
... باشد ... چون ... نام ...
معدم ... او ... معلوم ... ل ... نام
اعنی ... حد ... حد ... یا ...
... و هو المراد در ... ارسطا ... فصل
استعمال ... اصل ... ان ... کلام
چون جمع کنیم عددی ... سوال از واحد تا ضعف یا واحد چون ... مجموع ...
... مساوی ... یا واحد عددی اول باشد ... در ... آنکه
... آسان ... ضعف ... بس
... باشد ... سوال ... ضعف ...
مثل ... فصل کیم ... ضعف ...
... ضعف ...
او ... مثل ... واحد ... واحد ...
... عدد ... کیل ... مساوی
... جذر ... الاعظم کیم ...
... و اعنی ... عدد ... کیل ...
... واحد ...
... عدد ... عدد ... اول ...
... متباینان باشند آ و اول عدد ...
عدد کنند ... آنکه آ اول ... عدد ...
... باشد فرض کنیم ... چون ...
... باشد ... و ...
کیل ... عدد ... باشد ...
... اجرا ...
... ساوی ... اجزا ... باشد

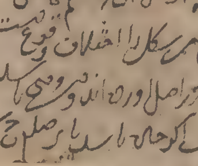
هر یکی معادل دو قائمه است پس جمیع اثنی عشر زوایا در اربعه اضلاع ا ب ج د و زاویه
آن که قائمه اند ... پس لازم می‌آید که ج معادل دو قائمه جزو ه ط ز ه ک لکن زاویه
ج حده ه ط کنیم ... ده ر حده ک باشد و بمثل این بیان کنیم که هر دو حده م نیست و بماند
زاویه ی حده ف و هو المراد می‌خواهیم که در مثلث معلوم ا ب ج دایره ای رسم کنیم
زاویه ب ک د خط منصف کنیم و اخراج کنیم تا به یکدیگر رسند چون ط پس از ط
بر ... دو قائمه است و از عمود ... بر اضلاع ... رسم
پس مثلث ... متساوی باشد و ... مساوی قائمه ... و زاویه ... مشترک ...
و اشتراک ... مثلث ... و همچنین در مثلث ... پس ...



مرکز ساز... و ... از اعمده ... تکمیل اخراج کنیم مماس
اضلاع شود به نقطه ... مساوی اعمده و هو
المراد و می‌گوییم اول باید که بیان کنیم که اعمده
که ... اضلاع مثلث ا ب ج ... داخل
مثلث افتند نه خارج و نه بر نقطه ... و الا
برهان تمام نباشد و بیانش آنست که اگر
زاویه ... باشد عمود ... ممکن نباشد که ...
... اخراج ... پس ...
باید که ... را ... منقطع کند ...
در مثلث ... قائمه ... و منفرجه ... شود هف

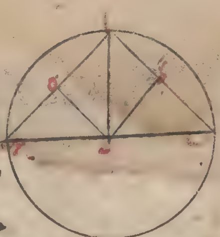


و اگر زاویه ... منفرجه باشد فرض کنیم که عمود ... اول خارج افتد ... از ... عمود
... داخل مثلث ... افتد ... و ... اعلا ...
... مساوی ... باشد ... مساوی مثلث ...
... وصل کنیم زاویه ... منفرجه مساوی شوند
هف و اگر عمود ... که متساوی شوند ... مساوی ...
... مساوی مثلث ... قائمه ... باشد ... قائمه
باشد هف و اگر زاویه ... قائمه باشد و عمود خارج افتد در مثلث ... قائمه
جمع شوند و اگر ... کل مساوی باشد ... هر دو
... در ... بیان کنیم ... اضلاع ... داخل
افتد ... و هو المطلوب می‌خواهیم که بر مثلث ... ا ب ج دایره ای رسم
ضلع ... منصف کنیم ... عمود ...



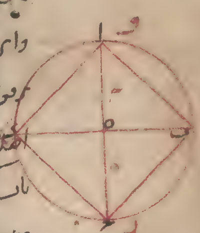
... خطی ...
... دو قائمه ... مثلث ...
... وصل کنیم ... مساوی باشد
... مساوی ... و قائمه ... مثلث ...
... مرکز ... و بعد ... خط ... ماس ...
... مثلث شود و هو المراد و می‌گوییم ... اختلاف ...
... عمود ... خارج مثلث باشد ... داخل ...
که زاویه ... منفرجه باشد یا داخل مثلث ... باشد ...

اگر قائمه باشد وسبب آنست که چون
منفرجه باشد قطعه ب ا ج کمتر
نصف باشد د ز و نصف وتر پس مرکز
خارج از وی افتد و اگر حاده باشد





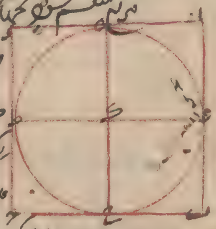
باشد قطعه بزرگتر از نصف باشد ح و مرکز داخل او و اگر قائمه باشد قطعه نصف
باشد ح ز و مرکز اعنی ملاقی عمودین بر وتر او وهو المطلوب می خواهیم که در
دائره ا ب ج د مربعی سازیم مرکز ه سه خط ا ج و قطر ب د که ح متقاطع
بر قوائم و اب ب ج ج د د ا وصل کنیم که مربع تمام شود چه خطوط که
اضلاع مربع اند مساوی اند و نیست ساوی زوایا قوائم ه و اضلاع محیطه



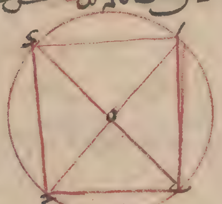
بآسان و زوایا مربع قوائم اند چه هر یکی مساوی دو نصف قائمه اند



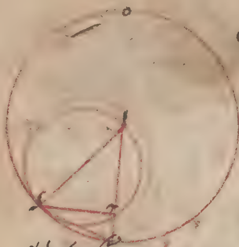
وهو المراد می خواهیم که بر دائره ا ب ج د مربعی
سازیم مرکز ه سه خط ا ج و قطر ا ب د متقاطع
بر قوائم واز اطراف ایشان خطوط مماس که از سه دون
از ایم ب ا ج اخراج کنیم تا ملاقی شوند بر ط ک ح که ط ل علی ما هو صحیح
بتمامیت مساوی الاضلاع ح ب ست لکن زوایا ا ه ک قوائم اند
وقائم الزوایا چه زاویه ه هم قائم باشد ل ط و مساوی الاضلاع ست ساوی
ه ا ه ک و همچنین سطوح ملوء باشد پس جمیع سطح ح ی ک مربع باشد وهو المراد
می خواهیم که در مربعی چون ا ب ج د دائره سازیم ا ک ب ه ک
منصف کنیم و از ایشان عمود ه ح ز ط متقاطع بر ک شود از ایم ا پس
هر یک منقسم شود بچهار سطح متوازی مساوی الاضلاع بجمله ساوی انصاف
واضلاع مقابل اند بله پس خطوط ک ه ک ل



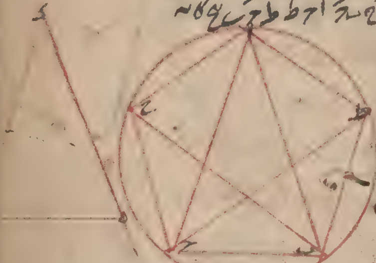
ک ح ک ط چهارگانه مساوی باشند چون مرکز ک سعد
بکی دائره ه ل ح ط بکشیم مماس اضلاع مربع شود و
هو المراد می خواهیم که بر مربعی چون ا ب ج د
دائره سازیم قطر ا ج ب د متقاطع بر ه سوزان ایم و بجمله آنکه زوایا
کائنه که بود ا ب ج د مساوی اند چه هر یکی نصف قائمه اند پس اضلاع
ه ا ه ب ه ج ه د چهارگانه متساوی



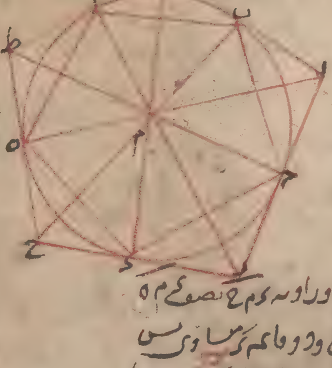
باشند و چون بر ه سعد بکی از
خطوط دائره ا ب ج د بکشیم مماس
زوایا مربع شود وهو المراد
می خواهیم که مثلثی متساوی الساقین سازیم که هر یکی از دو زاویه
قاعده او دو چند زاویه راس او باشد فرض کنیم که ا ب خطی محدود
است او را قسمت کنیم بر ج بر حکمی که سطح ا ب در ب ج مثل مربع ا ج باشد و بر
ابعاد ا ب دائره ب ه د بکشیم و وتر ب د مثل ا ج اخراج کنیم و ا د وصل
کنیم که مثلث ا ب د مطلوب باشد چه ج د وصل کنیم و بر مثلث ا ج د دائره ا ج د
سازیم پس بجمله آنکه ب ا ب د و خط اند که از ب یکی بدائره ا ج د رسید و آن
یکی قاطع او دیگر منتهی و سطح ا ب در ب ج مثل مربع ا ج است یعنی ب د پس ب د مماس



دایره احد کشیم و محمله انکه ارسطه ماس
دح منروض ربعه الکت قاطع دایره پس زاویه اد
جند زاویه ب د ح باشد و جون زاویه ح د ا
مسریک کنیم زاویه ب اکه اعنی زاویه ب
مثل زاویه ح د ا ح اکه باشد اعنی زاویه
ب ح د خارجه مثلث ب د اعنی ا ح مساوی ح د باشد و ا ما ر وح لو ییم که زاویه
آ از مثلث اسکه مساوی زاویه ح د ب است از مثلث ح ب د زاویه ب مشترک
است پس مابقی زاویه ا ب د اعنی زاویه ب مساوی زاویه د ح ب است پس ب د
اعنی ا ح مساوی ح د باشد و بالجمله زاویه آ مساوی زاویه ح د آ باشد و
مساوی زاویه ح د ب بود پس ا د ب ضعف آ باشد و همچنین ب که مساوی د
و هو المراد و چون که بر مثلث عمل مخمس بنا کنیم می خواهیم
که در دایره معلوم مخمس متساوی الاضلاع و الزوایا عمل کنیم مساوی الاضلاع
و الزوایا می خواهیم مثلث مخمس بنا کنیم هر یک زاویه از دو زاویه ان ح مثلث ان ح
سا ازم دو چندان زاویه ان متساوی زوایای دیگر باشد و زاویه ان ح مثلث
ا ح ب خط ب ح ط تنصیف کنیم و ا ح ح ط ط ب وصل کنیم پس ح
ا ط ب ح ح مخمس باشد چه زوایای ا ح ب ح ح ب ا ح ط ح ب ح کانه

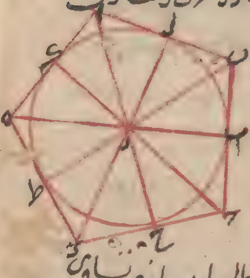


مساوی الله محمله انکه مثلث ب ا ح مثلث مخمس بود
و زاویه ح ب ا از ضعف کل یکی است پس قسی
هر زوایا مساوی باشد پس اوتار این قسی
که اضلاع مخمس اند متساوی باشند و هر یکی
از زوایا او بر قوس اضلاع است از قسی کانه
مساوی است مساوی باشد و هو المراد می خواهیم که در دایره مخمس ا م
در و مخمس ا ب ح د ه سازیم و از سطر زوایا کانه خطوط محمله ماس دایره زوایا لم
با ب و اخراج کنیم با ملاقی شوند بر سطر ر ح ط ک که مخمس حاصل شود میان
مرکز م و سطر ه کانه عمر زوایا هر دو محمس می بدهم پس محمله انکه ر ح ر ک ا د ک
زاویه و مماس دایره کشته مساوی باشند

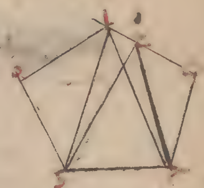


ن و م ح م ک مساوی ان و م ک مسترک
پس زوایا ح م ک د م ک بطاق مساوی
باشد و هر یکی از زاویه د م ح د م ک نصف
زاویه ح م ک در که مساوی ک م ه است پس
مساوی قوس ح ک د ه و همچنین بیان کنیم که در
مثلث ک م ک ه م ح زوایا انطار مساوی اند و زاویه ک م ح نصف ک م ه
پس ک م ح مثل ک م ر باشد و ک م مسترک و د و قائم ک مساوی پس
مثلث ک ر م ک ح مساوی الاضلاع و الزوایا باشند هر یکی نظیر خود را
و همچنین بیان کنیم که مثلثات ه کانه مساوی الاضلاع و الزوایا النظایر
الا پس هو اعلم ه کانه مساوی و هو المراد می خواهیم که در مخمس ب ا ح د ه
و مخمس را با سلاه و مرد وا از فضلی الله ا ر ا ه مخمس ا اضلاع مخمس مساوی باشد
ا ر ا ه مو یکی از و مولی است ا ر ا ه زاویه ازایا ه ا

دائره ... زاویه ح ک ل وخط که ملتقی شود بر نقطه منصف کنیم وا ر ک
اعمده ... رکط ک ک ... اضلاع ... ومساوی باشند
... دایره وصل کنیم در مثلث ... ضلع ... وزاویه ح
... وزاویه ح ... پس زاویه ... مساوی باشد



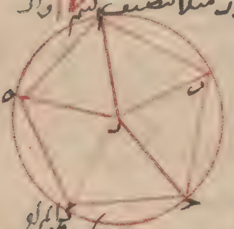
... نصف زاویه مخمس ... زاویه
... وصل ... ضلع ...
... مخمس کنیم که ... زوایا ...
زوایا مخمس ... وخطوط منصف زوایا متساوی
وار ... مثلثات ... قواعد ...
اضلاع مخمس ... الاضلاع والزوایا ... وار ... مساوی
... زاویه ح ... وسیر ... مساوی ...
... مخمس متساوی ... پس ... داخل ...
... اضلاع مخمس ... وهو المراد ... که ... احاطه
... وخط که منصف زاویه ح ک ... داخل مخمس ... والا ...
... اضلع



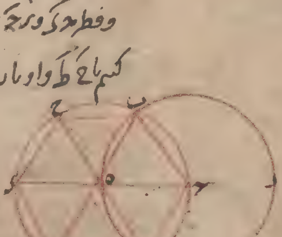
... وصل کنیم ولازم ... ح ح ... وزاویه
... وزاویه ... مساوی ... باشد
~~...~~
... وصل کنیم ... مثلث ...
زاویه ... باشد ... ضلع ... که
... مخمس ... باشد ... مخمس ...

اضلاع ... مخمس ... روس ...

... زاویه ح ک ل وخط که ملتقی شوند بر نقطه منصف کنیم ... واد
... دایره ... پس ...
... وزاویه ... مساوی ...
وزاویه ... باشد

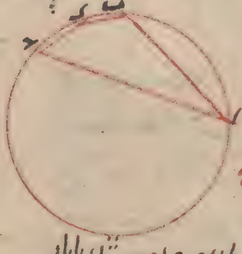


... خطوط ... مساوی
... خطوط ... مماس ... زوایا ...
می خواهیم که در ... مرکز ... دایره
وقطر ... وصل کنیم ...
کنیم ... ک ک ط ... پس ... مسدس ... متساوی
... متساوی الاضلاع ...
... وزوایا ... وزاویه ... برابر ...
... دو مثلث قائم باشد ... پس زاویه ... ط
... دو مثلث قائم باشد ... زاویه ...
... دو مثلث قائمه ... قائمه ...
قائمه ... زوایا که محیط ... متساوی باشند وهمچنین



... دو مثلث قائمه ... ودو قائمه ...

قسی اب ... و همچنین از تا اب ... پس اضلاع متساوی باشند و همچنین
زوایا بجمله زیرا که هر یکی قائم و ثلث باشد بجمله زیرا که هر یکی بر چهار قوس از قسی گانه
متساوی و هو المراد و درین شکل روشن شد که نصف قطر دایره مساوی
ضلع مسدس است در دایره و ممکن است که در دایره مسدس متساوی الاضلاع باشد
بود دایره متساوی چنانکه در مخمس گفتیم می خواهیم که در دایره ... شکلی
متساوی الاضلاع و الزوایا که اضلاع متساوی باشند و زوایا هم متساوی ... ارسم
وتران مساوی ضلع مخمس که در آن دایره افتد و وتر اح مساوی ضلع مثلث



باشد پس قوس ... و محیط را به ... قسم
متساوی از آن اقسام در قوس اب سه
افتد و در قوس اح پنج پس ... در قوس بح
دو باشد و ... او را منصف کنیم بر نقطه ط
هر یکی از ... یکی از اقسام پانزده گانه
باشد پس وتر آن پانزده ضلع و همچنین اضلاع آن در دایره پانزده ضلعی باشد
مثل آن که شکل تمام ... باشد و مثل آن که ... ممکن باشد که مثل آن
شکل بر دایره ... مثل آن شکل بر دایره و هو المراد تمت المقالة

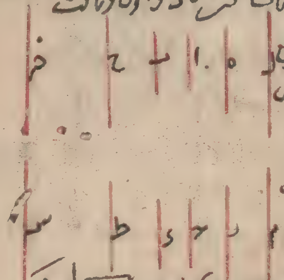
مقالت پنجم و آن بیست و پنج شکل است

صدر هر گاه که اصغر دو مقدار اعظم را ... ان ... او را ... باشند
و اعظم دو اضعاف او ... نسبت ... و مقدار ... نسبت
باضافت ... آن دیگر و در نسبت ... نسبت ... در میان دو ... و در
متجانس ... نسبت معالی ... که بعضی را با بعضی نسبتی
باشد ... که ممکن باشد که بعضی بعضی را ... شود و ... مضعف
معالی ... که هر یک ... اول با دوم چون سیم با چهارم آن است
که چون ... اضعاف ممکن ... اول ... را ... مساوی
المراد ... و رابع را ... اضعاف اول و سوم ... باشد
باشد ... اضعاف دوم و چهارم ... مساوی ... بسط
... اضعاف اول ... اضعاف دوم ... اضعاف سیوم
با اضعاف چهارم ... متناسبه خوانند پس اگر مثلا اضعاف
اول ... باشد ... اضعاف ثانی و اضعاف ثالث ... نباشد ... اضعاف
رابع و اگر یکبار باشد بسط ... که ... در اول و ثالث متساوی باشد و در ثانی
و رابع همچنین ... اول ... اعظم باشد از نسبت ثالث ... رابع ... هر که
تناسب ... شود ... باشد ... باشد که یک حد مکرر گردد
و هر گاه که ... متساویه باشند ... اول با آخر چون نسبت اول با
ثانی ... مثلثه ... باشد و هم ... معالی ... منفصله
... اگر ... باشد ... و توالی را
توالی عکس نسبت و خلاف آن ... را مقدم کنند و مقدم را تالی
نسبت ... مقدم ... مقدم و تالی با تالی ... نسبت

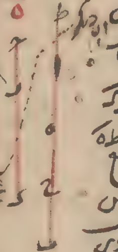
نسبت مجموع مقدم و تالی با تالی تفصیل نسبت مفصل مقدم بر تالی است
با تالی مثلا چون نسبت مقدم نسبت با مفصل او در ثالث نسبت مساوی است که در نسبت
دو صنف از مقادیر متساوی العدد و اقع شود هر دو از صنفی به نسبت نظیر اثنان
از صنف دیگر پس نسبت اطراف مراکز بعد از او ساقط و منتظم از آن
که هر نسبت باشد مثلا مقدمی تالی جمع مقدمی باشد با تالی و تالی اول با
دیگری چون تالی اخیر باشد با نظیر آن دیگر و مضطربه آن است که هر نسبت
بنهند مثلا مقدمی با تالی جمع مقدمی باشد با تالی و تالی اول با دیگری چون
دیگری باشد با مقدم اخیر جمع مقادیر باشند که در اول از ثانی
از اضعاف با جملان باشد که در ثالث از اضعاف رابع جملانکه در
آن اره چند الذکر در ح ک ا ر ک در جمع اول و ثالث از اضعاف
جمع تالی و رابع اعنی در اک ح ک ا ر ک جملان باشد که در یکی از آن
از اضعاف مثلین او جمع در اک ح ک ا ر ک مثلا ح ا د بوع تعدد مستقیم
کسر و ح ک ب ر ط تعدد لکن سل ح ح ط جند ه ک باشند
د ع ت ط ک جمل ه ک باشد لکن دیگر پس علا لیکه در
ان ح ک لیت با هم از اضعاف ه ک با هم جمع علا آن است
که در یکی از آن است از اضعاف و مثل او با عداد و هو المراد
جمع در اول از اضعاف تالی جملان باشد
که در ثالث از اضعاف رابع و در خامس از اضعاف ثانی جملانکه در
سادس از اضعاف رابع پس در مجموع اول و خامس از اضعاف
ثانی جملان باشد که در ثالث و سادس از اضعاف رابع مثلا در
از ح جمل از کس در ه ک ا ر ک و در ت ح ا ر ح جملانکه
در ه ط ا ر ر س ح ر ا ک ا ر ح جملان باشد که ا ر ک ط
ا ر ر ح ه عدد ای در آن کثر از اضعاف ح مساوی
عدد دال از کثره که است از ح و عدد ای در ت ح است مساوی
عدد ای که در ه ط است و چون هر مساوی مساوی باشد کمیت مساوی
باشند پس عدد ای که در اح کثر مساوی عدد آن است که در ه ط است
و هو المراد جمع در اول از اضعاف تالی چند آن باشد که در ثالث
از اضعاف رابع مثلا در ا ک ت جملانکه در ح ا ر ه ک و اول و ثالث
را اضعاف متساویة العدد مراکز ند جزو ک ح ط در اضعاف اول از اضعاف
ثانی جملان باشد که در اضعاف رابع یعنی
در ه ک ا ر ت جملانکه در ح ط ا ر ک ح تا چون ی
ه ک بر ک ت ا قسمه کسر و ح ط بر ل که ح
در ه ی اعنی ا ک از اضعاف ت جملان باشد
که در ح ل اعنی ح از اضعاف ک و در ی ک
اعنی ا ک از اضعاف ت جملانکه در ل ط اعنی ح ک
از اضعاف ک پس در جمله ه ک از اضعاف ت

جملان

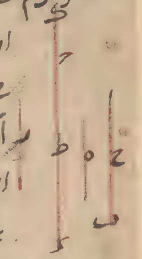
حاصل آنکه چون ط اعنی جزء از اضعاف ب پس هرجمع که از اضعاف ب
حاصل باشد که در جمیع ط از اضعاف ب و هو المراد خریسیت اول
با ثانی چون نسبت ثالث باشد با رابع مثلا آبات جحر ج با د و اول و ثالث را اضعاف
مساوی هر اکیر مثل حره که ر بای و رابع
را اضعاف دیگر مساوی هر اکیر مثل حرن



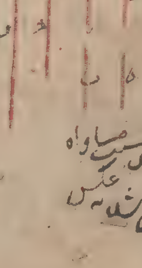
ح ط نسبت اضعاف اول با اضعاف
ثانی اعنی ه با ح چون نسبت اضعاف ثالث
باشد با اضعاف رابع اعنی ز با ط
یعنی اگر اضعاف مساوی و اگر بیشتر یا کمتر راهر کدام باشد همانا حزاول کم
و ح ط راجزح بیشتر کم از آن ت ت ح و لم کم بحکم مصادره بار باید باشند
نه سه با ناقص با مساوی پس مر اضعاف مساوی که ه ز و ح ط را اگر فصل
اول با هم بار باید بود یا بر اخر با باقی با مساوی پس بحکم عکس مصادره نسبت
ه با ح چون نسبت ز با ط باشد و هو المراد حز دو مقدار با شکل یکی از شان
اضعاف آن دیگر و از شان دو مقدار بعضان کسی یکی از شان هم اضعاف آن دیگر
~~اضعاف ح ک نهان~~ عدد رباعی از اضعاف تالی اعنی در ه ت از ز ک
نهان عدد باشد حه زکر اضعاف و اگر هم نهان عدد جزو با ط پس جمع طه
اضعاف جمع ح ک باشد نهان عدد و جمع آن اضعاف بود همچنین پس
ه ط آن مساوی وآه بهر کی نسبت کایند اطه که اضعاف زکریه آن عدد مساوی
ه ت پس ت ت اضعاف زک باشد همچنان و هو المراد جحر دو مقدار
اضعاف مساوی دو مقدار دیگر باشد چون ا ت حر ه ز ر را و از ایشان
اضعاف مساوی ازاله آن دو دیگر بعد بان کسی چون اح ح ط اضعاف مساوی
ه ز یکی باقی مانده ایشان با مثل آن دو دیگر باشد با اضعاف مساوی ایشان
ه و اگر هم ح ک مثل ز با اضعاف او حنانکه ح ت نسبت با ه ک پس ح را ح

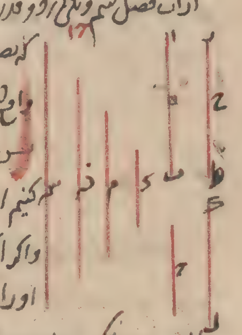
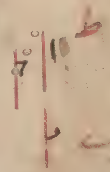
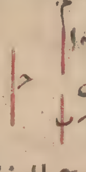


اول از ه ثانی حاصل باشد که در ح ط ثالث از ز رابع در
ح ت خامس از ه ثانی حاصل که ح ک سادس از زرابع پس ح جمع
ا ت از ه حاصل باشد که در جمیع ح ط از ر و در ح ک
از و مثل نیز بود پس ح ک ح ک مساوی باشند و ح ط مشترک کسر
بماند ح ح مساوی ط ک پس اگر ح ک ح مساوی ز باشد ط ک



مساوی باشد و اگر اضعاف او بود اضعاف باشد بان عدد و هو
المراد نسبت مقادیر مساوی به جز آن که با مقدار واحد چون ح ا مساوی ب
باشد بعد ازان د جز ت باشد با د و نسبت اول با ثانی ایشان هم
مساوی باشد بعنی ح ا با آخر ح باشد بان ح ما چون
و اگر هم آن را اضعاف مساوی که ممکن باشد چون ک ه
و ح را هم اضعاف که ممکن باشد چون ک را بار لیکن د ه ب
ز و بعضان ایشان از و مساوات ایشان او را با هم باشد نسبت مساوات
ایشان و همچنین از جانب دیگر پس سه مذکور میان ایشان یکی باشد به عکس



مصادره وهو المراد نسبه اعظم ابرد و معلوم او حرا که با ثالثی چون که
اعظم باشد از نسبه اصغر بآن ثالث چه با ه با ثالث و نسبه بالث با اصغر یعنی
ز با ح اعظم باشد از نسبه او با اعظم اعنی ز با ا که چه ما ب ه مثل ح
از ا که فصل کنیم و یکی از دو قدر ا ه ه ت که اعظم بنا شد از ان دیگر یکی باشد
که تضعیف کنند بار بار تا شود زیر که چه نسبت همان ابع
و اع لیست چنانکه در صدر گفتیم چه اتان متجانس اند
پس فرض کنیم که ا ه اعظم است از ه ت و تضعیف
کنیم او را تا زح که اضعاف او ست اعظم از ک تو
و اگر ا ه اعظم از ه باشد پس تضعیف و اگر کنیم او را
و او را اضعافی که اتعاف اند چون زح و ح

را اضعاف و اگر کنیم همان عدد چون ح ط و م د را همچنین چون ک پس ح ط ک ل
مساوی باشد و هر یکی از ایشان اعظم از ک و اگر کنیم ضعف کم چون م و بلیه
او چون ن و همچنین تا تا برسد به اول اضعافی او که زیادت شود در ک
چون س و ت که پس او لیست اعظم از ک پس اعظم ط و ح ک پر ک زیادت کنند
از سه
سه باشد و زح ز ح ط ک ر ط و ز ح اعظم لیست از ک پس جمیع ز ط اعظم
باشد و ز ط اضعاف ا که لیست چنانکه ک ل از ان ح ت پس ا ت ح را اضعاف
و اضعاف
مساوی باشد و ک را اضعاف ط و اضعاف ا ب را اضعاف کم زاید شد
چه ز و ر اند شد پس بحکم مصادره نسبه ا ب با اعظم باشد از نسبه ح با او و دیگر
اضعاف ا که
ک را اضعاف باشد که بر تا زیادت شد ز اضعاف ح و زیادت شد که
پس بحکم مصادره نسبت ح با ح اعظم باشد از نسبه او با ا ت و هو المراد
اول از ک که مساوی باشند با مقدار چون نسبت ا که با ح که مساوی باشند
و همچنین اول ان که نسبه یک مقدار با اتان مساوی باشد چون نسبه ح با
ا تا چه اگر ا ت مختلف باشد نسبتان مختلف شوند لکن ایشان مساوی
اند بفرض هف پس حکم ثابت باشد و هو المراد هر دو مقدار
که نسبه یکی با صورت ثالث چون ا با ح اعظم باشد از نسبه آن دیگر با او چون ت با ح
او اعظم باشند از ان دیگر و انکه نسبت بالث بعینه ح با او اعظم باشد چون ح ت
او اصغر باشد چه اگر آ مساوی ت باشد نسبه ا

ایشان با ح یکی باشد و اگر اصغر از ت باشد نسبت او
با ح اصغر از نسبت باشد با ح و چنین نیست پس ا که

اعظم باشد از ت و دیگر اگر آ مساوی ت باشد نسبت ح با ایشان یکی
باشد و اگر اصغر از ت باشد نسبت ح با او اعظم از نسبت ح با ب باشد
و چنین نیست پس ا اعظم باشد و هو المراد و پس گوییم احکام که مذکور
است شکل معتمد باشد هم در معالیر متجانسه اعداد نسبتی که مساوی
یک نسبت باشند چون نسبت ا ب ه ز که مساوی نسبت ح ه ز نسبت مساوی
باشند اعنی نسبت ا با ب چون نسبه ه با ز باشد چه ما اول آ ح ه را اضعاف
اضعاف متساوی گیریم باشد و اگر کنیم چون ح ط ک و اول ا ت ز ر را هم
بعد
اضعاف

مقاله دهم صد و چهار شکل است و در نسخهٔ ثابت صد و نه شکل چهار از آن

کائنست که چون در او زیادات است و شکل آخر مکرر است و نه شکل ساخته

است و آن آنکه که مرتب در کتاب او و در ترتیب نیز خلافی هست صدر

مقادیر مشترکه که خطوط باشند یا سطوح یا اجسام آنست که ایشان را مقداری

باشد که تقدیر ایشان کند و متباینه آنست که آنچنان نباشد و خطوط مشترکه در قوی

آن است که مربعات ایشان را سطحی باشد که تقدیر کند و متباینه در قوت آن است که مربعات

آنرا هیچ سطحی نباشد و در مقاله ظاهر شود که چون وضع کنیم خطی

مستقیم با خطوط باو کنند خطوطی غیر متناهی باشد که بعضی مباین او باشد

در طول فقط و بعضی در طول و قوت با هم الا خطی که منطق خوانند و همچنین هر خطی که

مشارک او باشد در طول و مربع او و سطحی که مشارک مربع او باشد و هر خطی که مباین

آن باشد اصم خوانند و همچنین هر سطحی که مباین مربع او باشد و هر خطی که قوی باشد

بر سطحی که مباین او باشد یعنی مربع او مساوی آن سطح باشد صدر هر دو مقدار

که فصل کنند از اعظم ایشان اکثر از نصف او و از باقی اکثر از نصف او و همچنین تا

باشد که از او مقداری بماند اصغر از اصغر فرض کنیم که اعظم مقدارین است

و اصغر ج ضعف ج کنیم تا اعظم شود از اب و فرض کنیم که آن اضعاف

است و هر یکی از طه طه مثل ج و فصل کنیم از اب بط اعظم از نصف

او و از کب از اط طک اعظم از نصف او و آن منفصل شود تا هر که عدد

او چون عدد امثال ج باشد در اب و آن طه طک ح است پس اکی اصغر

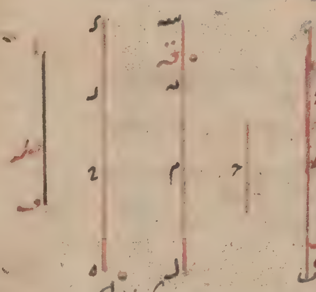
باشد از ج چه مراکب کمی آن امثال با عدد حوح پس ح اصغر یا

از آنچه جز عداد در و اصغر اراکه و ه ببسیاری اصغر از طب و اب

اصغر از ب پس ح اصغر باشد بسیاری از نصف و نسبت ک باشد نه

چون نسبت ح است نه و چون نسبت ح تمام است و پس تمام نسبت ح و ح باشد نه چون

نسبت ح باشد با ٥٦ و ح اصغر است از ب پس اگر ح اعظم ا



اصغر باشد از ب نه اعنی ح و هو المراد

و می گویم که تعدد در رسالهٔ دوازدهم استعمال کرده است

که مقداری از اعظم کمتر نصف او باشد و از باقی

نصف او بماند از او اصغر از اصغر و این جمله

در بعضی نسخ نصف بود یا کرده الله اکثر خواهی کنیم

که هر دو مقدار که فصل کنند از اعظم ایشان نصف

او یا اکثر از نصف او و حول آنست که آن حکم تا آن است هر نسبتی که منفصل

از معصول منه باشد بشرط آنکه دائما مراعات این نسبت کرده و تعیین آن

نصف و غیر آن را جز وی می کند و فرض کنیم که نسبت نسبت و ف است

صدر نسبت نه مثل ح کنیم و نسبت سه نه با ته ح چون نسبت ع ف با ف صه

پس سه ته اصغر از ح باشد و نسبت ته با ته ح چون نسبت صه ف باصره

و اگر کنیم ته را امثال که زیادتی از آن ح است و نسبت سه ته با ته م

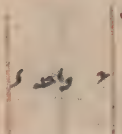
و نسبت هم با م احسان کنیم که نسبت ح با صرفه و همچنین با عدد ته

نه نه هم له حمر علیان کرده که در شکل نهم از مقاله نه نه و نسبت له به ا و به به
بخلاف حمر نسبت ام نه نیست با له به و با لاله نسبت له به ب ام نه حمر نسبت
فه به ب ا نه به و ده به اصغر است از له به پس ح ه اصغر باشد از م نه و همچنین بیان
کنیم که نه اصغر است از له چه نسبت به نه ب ا ه م حمر نسبت به ه م باشد با
اد و با لاله نسبت به نه ب اسه م حمر نسبت ه م با ل م و به نه اصغر است از
به م پس نه م اصغر باشد از ل م پس جمیع نه ل اعظم باشد از ا ب و به ل
اعظم است بسیاری از و پس هر یکی از نسبه به ل ل م و به م نه و به نه نه
حمر نسبت ع ف ف ه باشد و بر این نسبت متصل کنیم از ان سه شکل و از اشه
شرط و ارا ط ط ح ا ت ا قسام ا حمر اقسام به ل کرده و بران نسبت باشد
پس نسبت ع با ا حمر نسبت به فه باشد با به له ا ه و با لاله نسبت ا ح با
به فه حمر نسبت ا ب با به له و ا ب اصغر است از ع ک پس ع اصغر باشد از به
و به فه اصغر است از ح پس ع ک بسیاری اصغر باشد از ح مرد و مقدار
که نقصان کنند از اعظم السالها که در و باشد از امثال اصغر تا اصغر از و ما لک
از اصغر ا ح در و باشد از امثال با قی و همچنین دائما و منتهی نشوند بمقداری باقی که مقدار
ان باشد که پس از و نیست ایشان متباینه باشد فرض کنیم که مقدار ا ب ح ی نیست
اگر مباین باشند فرض کنیم که ط تقدیر ایشان کند و ح ی اصغر از
ا ب نقصان کنیم با ان اصغر ا ح ی ماند و ا ه از ح ی نقصان کنیم تا ح ل
ماند اصغر از ا ه و ح ر از ا ه نقصان کنیم تا ا ح ماند اصغر از ح ر پس ح
ان که مفصول اول اعظم است از نصف ا ب و با ی اعظم عن ه ح اعظم
از نصف ا ع ل م و د ر پس له تا که از ان مقداری باقی ماند که اقل از ط باشد فرض
کنیم که ان ا ح است و ط بعد ی ح ی می کند پس بعد ره ب کند و بعد ر ا ن می کند پس
بعد ر ا ه کند و ا ه بعد ی ر ک می کند پس ح بعد ر ر ی کند و بعد ر ح می کند پس بعد ر
ح ر کند و ح ر بعد ر ح ه می کند پس ط بعد ر ح ه کند و بعد ر ا ه می کند پس ط بعد ر ا ح
کند با انکه ا ح اصغر است از و هذا خلف پس حکم ثابت باشد و هو المراد می خواهیم که
اعظم مقداری یابیم که مقدار ا ب کند و مقدار مشترک ا ح ا ب ح ی اگر ح ی اصغر بعد
ا ب کند ح ی مراد باشد و الا فرض کنیم که ا ه ماند اصغر از ح ی و بعد ر ح ی کند
و همچنان که رفت عمل کنیم و الا منتهی شود بمقداری که مقدار ان باشد که پیش از و نیست
جهت انکه مشترک اند فرض کنیم که ح ر بعد ر ا ه کند پس او اعظم مقداری باشد که بعد ر ایشان
کند و الا فرض کنیم که ن اعظم از ح ر باشد بعد ر ایشان کند پس ح بعد ر ح ی کند
پس تقدیر ا ه کند پس بعد ر ا ه کند پس بعد ر ح ر کند پس بعد ر ح ر کند
با انکه ح ر اصغر است از ح هذا خلف پس حکم ثابت باشد و هو المراد و روشن شد ازین که هر مقداری
که بعد ر دو مقدار کند بعد ر اعظم مقداری که بعد ر ایشان کند هم کند می خواهیم که بیابیم اعظم
مقداری که بعد ر کند مقادیر مشترک را بر ح و ح ا ب ح ر اگر ح اعظم مقداری که بعد ر
ا ب کند ح ی اگر بعد ر ح کند ح اعظم مقداری باشد که بعد ر ایشان کند و الا فرض
کنیم که ه اعظم مقدار است که بعد ر ایشان می کند با انکه
ح اصغر است و اگر بعد ر ح نکند فرض کنیم که ه اعظم

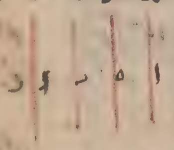
نیست از ح و بعد ر ایشان می کند پس ه همچنین بعد ر اح کند بعد ر که اعظم

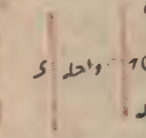
مقدار نسبت که بعد بر ده ح کند هم لاتساوی ا و هو او حه ده ح مشترک کند بجملت انکه د بعد او و بعد حرد که مرکند ده بجملت انکه تعدد می کند بعد ان کند بس اعظم مقدار نسبت که بعد را سه کند و ذلک فرض کنیم که د اعظم از ه باشد و مقدر بلثه و بحملت انکه بعد ان می کند تعدد ر کند و بعد ر حد می کند بس د بجملت بعد ر ح و بعد ر ه که اصغر از و نسبت کند ح هف بس با قسم ابحر حواستیم و هو المراد ∴ نسبت هو مقدار ر با مقدار که مشترک اول است چون نسبت آ با ب چون نسبت عدد ی باشد با عدد ی ح فرض کنیم که مقدار ان ه باشد و بعد ر آ بمرات کنک می کرد که عدد ان ح نسبت و ب بمراتی که عدد ان د نسبت بس نسبت ه با آ چون نسبت واحد باشد با ح و بخلاف نسبت آ با ه چون نسبت ح با واحد و نسبت ه با ب چون نسبت ا با واحد ای بس بمساوات نسبت آ با ب چون نسبت ح باشد با د و هو المراد و می گوییم که اکر میان و میان مقادیر و اعداد نسبت حاصل آید بجملت آنکه میان یکی چند بل میان معدود و از اعداد و این ر ابیان کرده شد





∴ چون نسبت دو مقدار چون آ با ب چون نسبت عدد ی باشد با عدد ی چون ح با د ایشان مشترک باشند چه آ را قسمت کنیم با حاد ح با ه که یکی از اقسام آ نسبت حاصل شد و ه را اضعاف مراکبریم بعدد ح بس نسبت آ با ه چون نسبت ح باشد با واحد و نسبت ه با ب چون نسبت واحد با د بس بمساوات آ با ب چون نسبت ح باشد با د بل چون نسبت آ با ب ... نسبت ح با د بکی باشد ط و اگر مشترک کند حمع مقدار مردود می کند بس آن مشترک باشند و هو المراد ∴ هر دو خط اگر مشترک باشند نسبت مربع ایشان چون نسبت دو عدد مربع باشد و اگر نسبت مربع ایشان چون نسبت دو عدد مربع باشد ایشان مشترک باشند و اگر نسبت مربع ایشان چون نسبت دو عدد مربع نباشند ایشان متباین باشند ∴ مثلا آ اگر مشترک باشند که نسبت دو عدد باشد چون ح ی مثلا و نسبت مربع آ چون نسبت ح مثناه و نسبت مربع ح ی چون نسبت ح مثناه باشد بل نسبت ان مثناه بس نسبت مربع خطین چون نسبت مربع عددین باشد ا و اگر نسبت مربع آ چون نسبت عدد ح ی مربعین باشد فرض کنیم که ه ی ضلع ح ی است و نسبت مربع خطین چون نسبه خطین است مثناه ط و نسبت ح ی چون نسبت عدد ه ی باشد بس خطان مشترکان باشند و اگر نسبت مربع خطین چون نسبت عددین مربعین نباشد خطان متباینان باشند چه اگر مشترک باشند





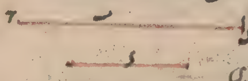


نسبت مربع ایشان چون نسبت دو عدد مربع باشد ذ لکن مفروض خلاف این است هف بس ایشان متباین باشند و هو المراد ∴ و می گوییم از اینجا روشن شد که هر دو خط که مشترک باشند در طول مشترک باشند در قوت چه چون مشترک باشند

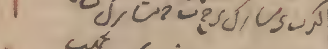
نسبت مربع ایشان چون نسبت دو عدد مربع متباین باشد و چون مربع ایشان به نسبت
دو عدد باشند مربعان مشترک باشند و چون مربعان مشترک باشند خطان مشترک
باشند در قوت و هر دو خط که متباین باشند در قوت متباین باشند در طول چه اگر
مشترک باشند در طول مشترک باشند در قوت هذا خلف و لیکن حکم را عکس نیست
چه بی آنکه اشتراک در قوت یا تباین در طول جمع گردد .. هر چهار مقدار
متناسب چون اب ج د اگر اول با دوم مشترک باشد ثالث با رابع همچنین باشند و اگر
متباین باشند متباین باشند چه اگر اب مشترک باشند به نسبت دو عدد باشند
و ج د هم به نسبت دو عدد باشند یا ه پس ج د مشترک باشند و اگر اب متباین
باشند ج د همچنین باشند چه اگر ج د مشترک باشند به نسبت دو عدد باشند ه
و اب هم به نسبت دو عدد باشد یا ه پس اب مشترک باشد و لکن بفرض متباین بود هذا خلف
پس حکم ثابت باشد و هو المراد .. و چنین گوییم اگر مقادیر خطوط باشند
با مباین آن را باشد در قوت ج د والا همچنین باشد چه مربعات
می خواهیم که دو خط بیابیم که مباین خطی مفروض باشند چون ا یکی
طول فقط و یکی در طول و قوت فرا گیریم دو عدد که نسبت ایشان چون نسبت دو مربع
نبود چون ج د و نسبت مربع ا با مربع ب چنان کنیم که نسبت ج با د پس ب مباین ا باشد در
طول د و نسبت مربع ا با ب چون نسبت دو عدد غیر مربع است و مشارکی او در
قوت و نسبت مربع ا با ب چون نسبت دو عدد است
و میان ا و ب وسطی فی النسبة فرا گیریم ط و چون ه پس ه
مباین ا باشد در طول و قوت نسبت مربع ا با مربع
ه چون نسبت ا با ب یا ه و چون هر دو نسبت متساوی
نسبت ا با ب یا ه متناسب اما اول مطلوب و اما دوم ...
مصادره و امّا مباین در نسبت مربع ا با ه متساویا باشند پس ا و ه مباین
باشند در قوت و هر چه متباین باشد در قوت مباین باشد در طول د و هو المراد
و چنین گوییم اما چون دو عدد که نسبت ایشان نسبت دو مربع نباشد سهل است
نسبت عدد مربع با عدد غیر مربع چنین است والا فرض کنیم که چون نسبت دو
عدد مربع باشد و یکی مربع است پس آن دیگر مربع باشد هف و دیگر نسبت
عدد مربع با هر عدد که ...
آن عدد متوسط ... هف و دیگر نسبت هر دو عدد اول که ...
واحد باشد چون نسبت دو مربع ... مثال ایشان و سطح در نسبت
اول عدد ... نسبت ... هف و اگر
خواهیم که خطوطی که در قوت فقط مشترک باشند ... نسبت
اعداد ... و اما آنکه چون نسبت مربع ا با مربع د چون نسبت عدد ... با عدد ...
کنیم چنانکه ... است که ... مربع اعنی ... عدد ... نسبت
ب ... و ... عدد ... چون ج ... فرا گیریم و
سطح ... اما ... که ... مربع ا اعنی ... محیط
باشد پس ... نسبت مربع ا با این سطح چون نسبت ... نسبت ...

مقدار

مقدار ماحوط ا اگر مانع یعنی سازیم مساوی این سطح بد مسطح مربع اً اا ل
مربع حس نسبت مذکور باشد بل نسبت باح وضلع اا مربع زیاسر د
مقادیر بوی کر مشارک یکی مقدار باشند مشارک باشند مثلا ا ب مشارک ح
نسبت و نسبت ا ح حسن نسبت عدد ده و نسبت ح ب حسن نسبت عدد ح
اول بلغه عدد دو بنسبت زوان وایم حسب ط ک ک پس مساوی
ان حسن نسبت عدد ط ل باشد پس انها مشترک باشند وهو المراد
مر و مقدار اگر مشترک باشند مجموع ایشان مقدار مشترک ایشان باشد
واگر مجموع مشارک ایشان باشد مقدار منفصل مشارک باشد مثلا ا ب ب ح



اگر مشارک باشند وی مقدار ایشان کرد
مقدار مجموع کند و دیگر اگر مقدار مجموع واحدی
کند مقدار دیگر کند وهو المراد و دیگر کوعم درین قیاس حکم متباینین
معلوم شود چه هر دو متباین مقدار ترکیب مباین هر یکی باشد و اگر مجموع مباین هر
یکی باشد مقدار منفصل ایشان متباین باشند ∴ هر چهار خط متناسب
حرات ح د اگر اول قوی باشد بر ثانی بر مربع خطی که مشارک اول باشد در
طول و اگر نباشد بر خطی باشد که مباین اول باشد در طول ثالث قوی باشد
بر رابع همچنین کنیم که مربع ا مساوی مربع ب ه کنیم و مربع
ح مساوی مربع د ر پس اگر قوی باشد بر مربع ه و ح بر د
مربع د ر همچنین که خطوط متناسب اند نسبت مربع ا اعنی
مربع ه ب ما مربع ب حسن نسبت مربع ح باشد اعنی مربع ز د با مربع
د پس منفصل نسبت مربع ه با مربع ب حسن نسبت مربع ر با مربع ح
د پس نسبت ه با ب حسن نسبت ر با ح باشد یا ر د و بخلاف
نسبت ب ه حسن نسبت ح د باشد پس مساوی نسبت ا ه
حسن نسبت ح ر باشد پس اگر ا مشارک ه باشد ح مشارک ر باشد و اگر مباین
مباین وهو المراد ∴ هر دو خط که اضافت کنیم با طول ایشان سطحی مساوی ربع
اصغر و جهی که این سطح ناقص شود از تمام خط مربعی لا سطح اکبر تقسیم اطول الذی
مشترک کند اطول [strikethrough] که اطول را اصغر قوی باشد بزیادت مربع خطی که
مشارک اطول باشد و اگر اطول قوی باشد این سطح تقسیم او مشترک کند
چه فرض کنیم که اطول ب ح است و اصغر او حسب اضافت کنیم با مربع ا اعنی مربع نصف او
ب ه سطح ب ر و ح مذکور است ح منقسم شد ب ر و منصف تشود ر وح مربع
نصف ا اصغر است مربع نصف ب ح پس فرض کنیم که ب د اطول باشد و د ه
حسب ح فصل کنیم پس سطح ب د در ح اعنی ربع مربع ا حمار باشد مساوی



مربع ب ح پس ب ح قوی باشد بر
بر اگر نباشد مربع ب ه اکنون می گوییم اگر ب د مشارک ر ح باشد ح مشارک ب ه
باشد چه بترکیب ب ح مشارک ح د است و ح د مشارک ح ه
الا انه ضعف اوست پس ب ح مشارک ح ه باشد و بعینه ابنکه هر مقدار
که تقدیر ح و مقدار مختلف کند حسن ب ح ح ه تقدیر فصل میان ایشان کند بصورت

چون ب ه و الا بعد ه و دیگر باشد مع مشارک به باشد و دیگر اکر ب ج مشارک

به باشد پس د مشارک د ج باشد چه ب ج مشارک ج ه فصل باشد چنانک بیان کردیم و ج ه

مشارک د ج است بحسب آنکه نصف اوست پس ب ج مشارک د ج باشد پس ب ی مشارک

د ج باشد و هو المراد :. هر دو خط که اضافت کنند با طول آنها سطحی مساوی مربع

اقصر بر وجهی که سطح ناقص شود از تمام خط بمربعی آن سطح اگر منقسم طول منباین کند طول

قوی باشد بر اقصر بمربع خطی که مباین اطول باشد و اگر اطول مباین اقوی باشد

سطح منقسم او ... کند چه ما شکل را اعادت کنیم و جمله آنکه بر وجه بیان کنیم که

... اگر ... مربع ... و گوییم اگر ب د مباین د ج باشد تمام مباین

ب ه باشد هـ ج اگر ب ج مشارک ب ه د باشد ب د مشارک د ج باشد حال آنکه

در دعوی دوم شکل مقدم معین کرده شد هف و دیگر اگر ب ج مباین ب ه باشد

ب د مباین د ج باشد چه اگر ب د مشارک د ج باشد ب ج مشارک به باشد حال آنکه در

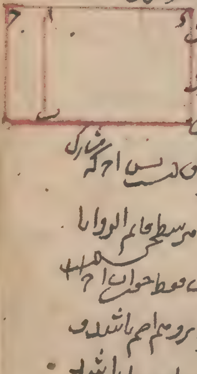
دعوی اول شکل مقدم معین کرده هف پس حکم ثابت شد و هو المراد و شکل چهل

:. هر سطحی قائم الزوایا که محیط باشند بر او دو خط منطق و محیط باشد که حوالی او

منطق باشد چه براک منطق مربع ب د ساریم پس او منطق باشد و سطح با

مربع ... نسبت ... که ... اعنی ... مشارکانند ... منطق ... سطح

مشارک مربع باشد و مربع منطق است پس سطح منطق باشد و هو المراد :.



چون اضافه کنند بخط منطق چون اب سطحی منطق چون اب ج د ... ج د خارج شده

... منطق باشد چه براک مربع ا ک ساریم پس او مشارک

سطح ب ج باشد ... که هر دو منطقند و نسبت ایشان چون

نسبت ا ج ... باشد و ... منطق ... ا ج که

او نیز منطق باشد و هو المراد و شکل چهل ... :. هر سطحی قائم الزوایا

... که محیط باشند بر او دو خط ... و منطق ... خوانند ... ا ج

ان سطح ... باشد و ... خوانند ... باشد ... باشد و

اول ... خوانند چه ... او منطق باشد .

چه ... اگر ... منطق باشد و مباین سطح ... که مباین

... سطح ... باشد ... و ... سطح ... باشد

و ... که ... باشد و ... سطح ... مشارک خطی باشد که ... باشد ... سطح ج

... سطح ... در دو سطح باشند ... نسبت واحد والعه الله

... باشد ... باشد در ... فقط ... سطحی که

... باشد ... سطحی که محیط باشد ... و نصف ... موسط باشد ...

و مشارک ... خطی ... باشد ... سطح ... ایشان به

نسبت ... الا ... واحد واحد ... و ... بعض ...

... سطحی ... باشد ... سطح مباین باشد

در طول ... در قوت فقط باشد ... که ... باشند

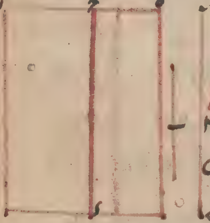
در طول ... قوت ... باشد ... سطحی که محیط باشد باو ... خط

مطو

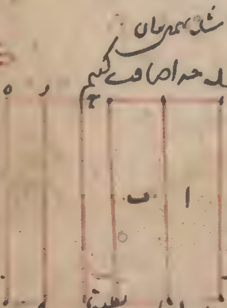
مثلی در قوت فقط و مباین آج در طول موسط باشد و مباین سطحی که قوت
باشد و سطح آج در طول و در قوت جه سطح مجهت آن که نسبت خطوط متباین
متباین باشند پس مربع بجهت آنکه مساوی سطحین اند مباین باشد پس
ضلع دو مربع که مرکب اند از سطحی مباین باشد در قوت و خطوط متباین باشند در
قوت متباین باشند در طول و جمیع اضلاع و کنند سطحی منطق و سطحی
مساوی سطحی موسط باشد و اعظم خط قوت سطح باشد در قوت
فقط و فرض کنیم که سطح مضاف اعنی ح ی مثل الاضافه



اعنی در قوت اج طه خطین مباین در طول اما وه ح باشند
پس مجموع مساوی ... سطح ده ... مساوی
نسبت ... باشد ... که ...
و قوت شارک ... در قوت ... اساس منطق اند در قوت پس
مح مشارک ... باشد در قوت ... منطق ... در قوت پس ...
منطق باشند در قوت پس مربع ... سطح ... باشد ... اول منطق
ثانی موسط پس ... که ... سطح و مربع اند ... مباین باشد در طول پس
... منطق ... در قوت و مربع المراد ... خطی که مشارک موسط باشد موسط باشد



مثلا ... مشارک آ موسط ... پس موسط باشد
... اضافه کنیم ... منطق سطح ... مشارک
... اساس ... بجهت آنکه ... مشترک ... در طول
مشترک باشند در قوت ... پس مربع ... مشترک
باشد پس ... که مساوی اند ... مشترک
باشد ... پس ... باشد ... نسبت ... سطح ...
و ... منطق ... در قوت و مباین ... در طول ... پس ... باشد
... اگر منطق باشد در طول ... مشارک ... باشد ... و اگر
مشارک ... در طول منطق باشند و خلف لازم اید پس ... موسط باشد
... پس ... که ... موسط باشد و هو المراد ...
اگر مشارک ... باشد در قوت فقط هم موسط باشند ...
... موسط ... فصل ... باشد ... اضافه کنیم



... منطق سطح ده مساوی اب ...
... پس ... منطق باشد در قوت و
مباین ... در طول ... و ... عرض ده
منطق باشد ... و مربع او ... بجهت آنکه ...
منطق ... در قوت منطق باشد و سطح ... ده مباین ...
نسبت سطح ... به ... نسبت ... باشد ... و ... مربع ...
... متباین اند در طول ... اساس ...
... و اساس مباین ... منطق ... اما پس
مربع ... مباین ... سطح ... باشد پس کل ... مربع

دب

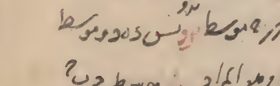
حه در مساوی مربع حه ده باشد و لکن مربع حه منطق است پس مربع حه ده هم
باشد و مربع منطق نیست حه منطق نیست پس قوت هه پس سطح ده هم
باشد و هو المراد ∴ می خواهیم که بیابیم دو خط موسط مشترک در قوت



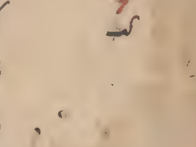
فقط که محیط شوند بسطحی منطق خط اب وضع کنیم منطق
~~مشترک در قوت فقط که محیط شوند بسطحی منطق خطان وضع کنیم~~
ط و حه وسط سازیم در نسبت میان ایشان طو و گردانیم
در نسبت با و پس اد در ب اعنی حه در ز پس او
ره موسط باشد و پس حه موسط باشد و والا ان نسبت ایشان
نسبت حه ده باشد و اشارک با نسبت در قوت فقط حه اب منطق آید
در قوت پس حه مشارک ده باشد در قوت فقط پس ده هم موسط باشد
و حه ده اعنی ره باشد و منطق است منطق نیست قوت پس حه و ده دو موسط
نیست مشترک در قوت فقط و محیط بسطحی منطق و هو المراد ∴ می خواهیم که بیابیم دو
خط موسط مشترک در قوت فقط که محیط باشند بسطحی موسط وضع کنیم خطوط اب



منطق در قوت فقط با و د وسط فی النسبه میان ایشان طو
و نسبت اح چون نسبت ده کنیم ا و پس با د ان نسبت اد ا
اعنی نسبت ده چون نسبت حه باشد و ا در حه مربع
د است پس ده موسط باشد و اشتراک حه نسبت
فقط پس ده مشارک او باشد در قوت فقط پس ه موسط باشد و مشارک
حه در قوت فقط و ده حه است در حه موسط پس ده و ه دو موسط
باشد مشترک در قوت فقط و محیط بموسط و هو المراد ∴ هر سطحی چون حه
که محیط باشد با دو خط موسط مشترک در قوت فقط چون اح اب ان سطح با منطق
باشد یا موسط حه را با اب مربع حه ده زاویه و فرض کنیم که زح منطق است
و اضافه کنیم با و سطح ح سطح حه ... ان سطح ح طک ل م
نسبت وجه ط ل که حارث ... ط ل نه منطق است در قوت فقط
و ایشان ... در طول حه نسبت ایشان نسبت سطح ح طم فی نسبت
... و سطح مشترک ... که مساوی ... سطح حه چون نسبت ...
با اح اول نسبت ... اعنی نسبت
سطح ... با مربع حه او پس سطح ح طک ل ... خطوط ط ل
... متناسب باشد ... و ط ل ... ط ل ... و رط در ل ... مشارک
مربع رط منطق ... سطح با مربع ... ل ... رط ... او ایشان ... کند



... رط در ل ... اعنی ... ط ل منطق باشد
پس ط ل منطق باشد در قوت پس اگر ط ل مشارک ط ک باشد اعنی ر ... ا



در طول سطح ... اعنی ... حه منطق باشد و اگر مباین او باشد موسط باشد
و هو المراد ∴ می خواهیم که بیابیم دو خط منطق در قوت مشترک در ان
فقط که اطول را فضل قوت بود بر ... مربع خطی که مشارک او باشد در
طول وضع کنیم ... مربع که فضل میان ان مربع باشد ... حه

د ز ه

ورسم کنیم دُه منطق وده له و بصف [illegible] ونسبت مربع ده با مربع دز
چون نسبت عدد اب کنیم با عدد اج پس ده دز ان دو خط مطلوب باشند
چه ده و دز را بهم اد وه ز وصل کنیم پس بجهة انکه نسبت مربع ده دز
چون نسبت دو عدد است و چون نسبت دو عدد
مربع نیست ده دز مشترک باشند در قوت فقط
و دز ده منطق است در قوت پس دز منطق باشد
در قوت فقط مربع او مساوی مربع منطق نیست و بجهة انکه
ده قوی است بر دز بمربع زه [illegible]
[illegible] پس نسبت مربع ده با
مربع زه چون نسبت عدد اب است با [illegible] چنانکه
در [illegible] بیان کردیم پس ده [illegible] باشد
[illegible] نسبت دو عدد مربع پس ده دز چنان

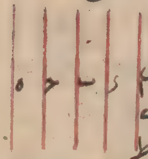


که خواستیم وهو المراد [illegible] از طرق تحصیل دو عدد مربع که فصل میان
انها [illegible] واحد
[illegible] مطلوب باشد
فصل میان مربع [illegible] باشد
و [illegible] دو بار [illegible] لکن
مربع [illegible] پس فصل میان
مربع [illegible] اکر [illegible] اول [illegible]
که عدد او [illegible] واحد عدد او [illegible] واکر خواهیم کنیم [illegible]
باشد منطق در قوت فقط نسبت [illegible] ده با مربع [illegible] اکر چنانکه کنیم که نسبت
عدد اب با عدد [illegible] اول [illegible] چنانکه [illegible] خواهیم که بیابیم
دو خط منطق در قوت مشترک در ان فقط که اطول بر اقصر قوی باشند
زیادت مربع خطی که مباین او باشد در طول [illegible] کنیم دو عدد [illegible] که مجموع
انها مربع نباشد [illegible] کنیم [illegible] منطق [illegible] کنیم
چنانکه در شکل متقدم کردیم [illegible] حاصل [illegible] پس ده دز مطلوب
باشند [illegible] نسبت [illegible] نسبت عدد اب [illegible]
عدد مربع [illegible] پس ده دز مشترک باشند در قوت فقط و [illegible] وده منطق
[illegible] در قوت [illegible] مربع او مساوی مربع ده منطق [illegible]
بجهة انکه نسبت عدد اب [illegible] نسبت [illegible] مربع ده [illegible]
[illegible] پس ده [illegible] ز [illegible]
مربع خطی که مباین او باشد در طول [illegible] وهو المراد و [illegible]
[illegible] از طرق تحصیل دو عدد مربع که مجموع انها [illegible]
[illegible] که مجموع انها مربع نباشد چنانکه [illegible]
مجموع را در [illegible] که اتفاق افتد ضرب کنند حاصل [illegible] باشد
حاصل مباین باشد از ضرب دو مربع در [illegible] پس [illegible] باشد از دو مربع

ومربع نباشد بج چه حاصل هست از ضرب مربعی در مربعی ∴ می خواهیم
که بیابیم دو موسط مشترک در قوت فقط که محیط شوند بسطحی منطق و اطول قوی باشد بر
اقصر بزیادت مربع خطی که مشارک او باشد در طول وضع کنیم دو خط منطق در قوت فقط



جب اب طو و امور سازیم برک بزیادت مربع خطی که مشارک او باشد
در طول که و و سطحی اکنیم ازیم میان اب و ط و و کرا با
بلند در نسبت اج بس ج د دو موسط باشند مشترک در قوت فقط
و محیط بسطحی ا ج قوی باشد ز کی چنانکه گفتیم ج ه اب ثالث نسبت اب انده
وهو المراد ∴ می خواهیم که دو موسط بیابیم چنانکه گفتیم بلیش ان الا ان اطول
قوی باشد بر اقصر بزیادت مربع خطی که مباین او باشد در طول وضع کنیم دو خط منطق
در قوت فقط جب اب ط و امور سازیم برک بزیادت مربع خطی که مباین او
باشد در طول که و باقی بیان چنان که گذشت که موسطان چنان باشد که خواستیم و
شکل چهارست که از بس رفت ∴ می خواهیم که بیابیم دو موسط مشترک در قوت فقط
که محیط باشد بموسطی و اطول از او سط قوی باشد بزیادت مربع خطی که مشارک

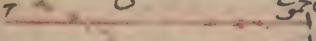


او باشد در طول سه خط منطق در قوت فقط وضع کنیم چون
اب ج ط و آ امور سازیم بزیادت مربع خطی که مشارک
او باشد در طول کد و د و سطحی الکسه بیرون ازیم میان اب
ط و و نسبت ک باه چنان کنیم که نسبت اب ا ه ما و بس که ده دو موسط
باشند مشترک در قوت فقط و محیط بموسطی اب و که ره قوی باشد بزیادت مربع خطی که
کسیم چه ان نسبت اکر اند وهو المراد ∴ می خواهیم که بیابیم دو موسط
چنانکه گفتیم الا انکه اطول قوی باشد بر اقصر بزیادت مربع خطی که مباین او باشد
در طول و عمل همان است که گذشت الا انکه امور سازیم بزیادت مربع خطی که
مباین او باشد و شکل و بیان همان است که از بس رفت ∴ می خواهیم
که بیابیم دو خط مباین در قوت که مجموع مربعات ایشان منطق باشد و ضعف سطح احد هما
در دیگری موسط وضع کنیم دو خط منطق در قوت فقط که قوی باشد یکی از ایشان بر
دیگری بزیادت مربع خطی که مباین او باشد در طول که چون اب ب ج و ب ج را طول که
ان نسبت نصف ... ا رکنیم و اضافه کنیم ربع مربع ... که ناقص
شود از تمام مربعی ... بس ... اب بنصف ... نوح ... مربع
... اعنی مربع نصف ... بس ... مربع نصف اب بس ...
کنیم که اه اطول ... وازه عمود ه ر بیرون آریم ... و ... وصل کنیم که
... دو خط مطلوب ... نسبت ... نسبت ... نسبت ... باه
نسبت ه ر باه ... و بس نسبت مربع ... مربع ... نسبت مربع ... باشد
با مربع ... نسبت ... مربع ... نسبت ... باه ... هر دو نسبت مساوی
نسبت ... مثناه اما اول بحکم ... و اما دوم بحکم مصادره خامسه ... بس
مربع ... با مربع ... نسبت ... باشد ... لکن ... متباین ... بس
... مباین باشند در قوت و ... مربع ایشان مساوی
مربع اب منطق است ... بس مجموع مربع منطق باشد و ... انکه
الثانی

اگر دوره ک مساوی بیست ه را ست ر د و مساوی مربع د ب ر و بعض پس
ه د مساوی ه ب ی باشد و پست



ا ب را از جهت ب بر نصف باره
ح ه و اعنی د پس سطح ا ک در
ب د مساوی سطح ا ب در ب ه
باشد ر د پس ضعف ا د در د ک مساوی سطح ا ک در ک ح باشد آ ک بالکل
سطح ا ب در ب ح موسط است و هو المراد ∴ می خواهیم که دو خط سازیم متباین
در قوت که مجموع مربعات ایشان موسط باشد و ضعف سطح احدی در دیگری منطق
و صاحب کنیم در موسط مشترک در قوت فقط که محیط باشند بمنطق و احدی قوی بالنسبة
بر آن دیگر بر باری بیست خطی که مباین او باشد در طول ا د جون ا ب ح و با آن عمل
کنیم که در شکل متقدم بالا ک ح حاصل شود که ایشان مطلوب باشند ∙ اما تباین
ایشان در قوت جهت آنکه مربع ایشان بر نسبت ا ه ب مباین است چنانکه بیان کردیم
و اما آنکه مجموع مربعات ایشان موسط است جهت آنکه مربع ایشان جون مربع ا ب موسط
است ح ا ب و اما آنکه ضعف سطح احدی در دیگری منطق است جهت آنکه
مساوی سطح ا ب در ب ح منطق است و هو المراد و شکل چنان است که ار پس
∴ می خواهیم که سازیم دو خط متباین در قوت که مجموع مربعات ایشان موسط باشد
و ضعف سطح احدی در دیگری موسطی که مباین موسط اول باشد و صاحب کنیم دو موسط
در قوت فقط که محیط باشند بموسطی و احدی بر آن دیگری قوی باشد بقوت مربع
که مباین او باشد در طول ا ب جون ا ب ح و با ایشان عمل کنیم که در شکل معلوم
کردیم با ا ک ک ح حاصل شود که مطلوب ایشان اند ∙ اما تباین ایشان در قوت
آنکه مجموع مربع ایشان موسط است جهت آنکه کد است ∙ و اما آنکه ضعف سطح احدی
در دیگری موسط است جهت آنکه مساوی سطح ا ب در ب ح موسط است ∙
و اما آنکه این موسط اعنی ضعف سطح ا ک در ک ح مباین موسط اول است
اعنی مجموع مربع ا ک ک ح جهت آنکه ا ب ب ح در طول متباین اند و این اقتضا
کند تباین مربع ا ب اعنی مربعات ا ک ک ح و تباین سطح ا ب در ب ح اعنی
ضعف سطح ا ک در ک ح به نسبت ا ب با ب ح جون نسبت مربع ا ب باشد با
سطح ا ب در ب ح ا و جون اولان متباین اند اخران متباین اند ح و هو المراد
و شکل هیج چنانکه کد است ∴ خطی که مرکب باشد از دو خط متباین در طول
منطق در قوت فقط جون ا ج از ا ک ک ح اصم باشد و او را ذو الاسمین خوانند
جهت آنکه ا ک ک ح در طول سطح احدی در دیگری بل ضعف این سطح متباین
مربع ایشان باشد و ا ج پس مجموع

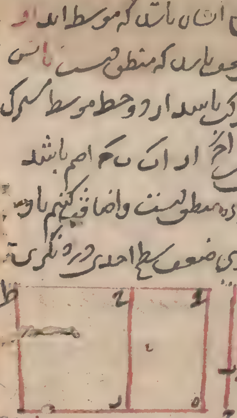


ضعف سطح با مربع ایشان اعنی مربع ا ح و ب
متباین مربع ا ب ب ح منطق باشد ا پس مربع ا ح بل ا ح اصم باشد ∴
خطی که مرکب باشد از دو خط موسط مشترک در قوت فقط که محیط باشند
بمنطق جون ا ج از ا ک ک ح اصم



باشد و او را ذو الموسطین اول خوانند جهت تباین ایشان در طول سطح احدی

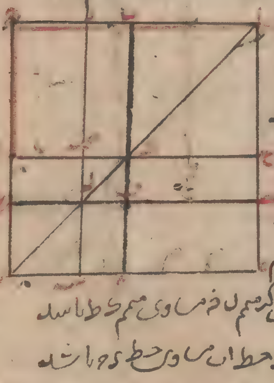
در دیگری یا ضعف او که منطق نیست مباین مربع ان ان باشد که موسط اند و
با پس مجموع اعنی مربع خط مباین ضعف باشد که منطق نیست باشد
مربع خط یا خط اصم باشد .. خطی که مرکب باشد از دو خط موسط که
در قوت مختلف باشند یعنی موسطین حیث اه او اب ب ج اصم باشد
و او را ذو الموسطین خوانند چه فرض کنیم که ده منطق نیست و اضافه کنیم با و
ده مساوی مربع اب ب ج و ده مساوی ضعف سطح احدی در دیگری



کط و لکن مجموع مباین اب ب ج مربع ایشان
مباین ضعف سطح ایشان نیست او را
پس سطح ده و ط متباین باشند پس
ج ط سطح باشد در قوت و متباین در طول بامس ده ط دو الاسمین باشد
و ده منطق نیست پس سطح ه ط اصم باشد چه اگر منطق باشد ده ط منطق باشد
لکن او اصم نیست چه انکه دو الاسمین است ~~پس اح کوی نیست ده ط~~
~~مساوی مربع اب ب ج نیست چه انکه دو الاسمین است~~ پس اح کوی
نیست ده ط جمیع او مساوی مربع اب ب ج است اعنی ده و ضعف سطح اب در
ب ج اعنی ده ط اصم باشد .. خطی که مرکب باشد از دو خط متباین در
قوت که مجموع مربع ایشان منطق باشد و ضعف سطح احدی در دیگری منطق چون
اه او اب ب ج اصم باشد و او را القوی علی موسطین خوانند و بیان و شکل
همان است که در ذو الموسطین ثانی و هو المراد .. ذو الاسمین حیث اح که منقسم
نشد منقسم شود الا بر دو اسمین چو پس الا بر یک نقطه یعنی اگر منقسم شود بر نقطه دیگر و
قسم مساوی دو قسم اولین باشد

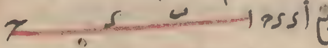
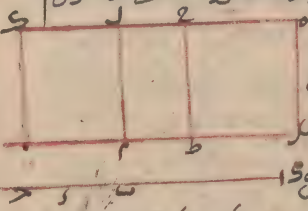


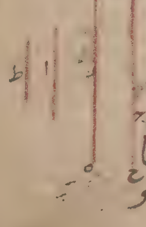
والا فرض کنیم که بر د منقسم شود پس فصل میان مربع اب ب ج و مربع ا د
د ج اعنی فصل میان دو منطق مساوی فصل باشد میان ضعف سطح اب
در ب ج و ضعف سطح اد در د ج اعنی فصل میان دو موسط پس ان
فصل هم منطق باشد و هم اصم معنی پس منقسم نشود و بهی کو هم
و همان بیان تمام شود که بیان کنند که مجموع مربع اب ب ج مساوی مجموع مربع
اد د ج نیست و به ضعف سطح اول ضعف سطح اخرین را و او را فضل باید
و همان بیان بر وجه تمام باشد پس مجموع مطلوب فرض کنیم که ه ح



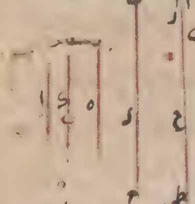
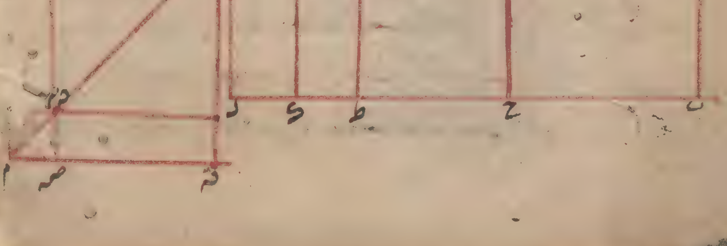
مربع خط قطر ده قطر او بیرون ام و سطح
ده مواز اه وشکل تمام کنیم پس
سطح م ف مجموع مربع اب ب ج باشد
و ط سطح ع مجموع مربع اد د ج
و هر یک سطح سطح ف مرکب
بینداز ام بالا مربع اب سطح منقسم لم
لنه و او مربع اد د منقسم د ط پس اگر منقسم ل ف مساوی منقسم د ط باشد
هر دو مجموع مساوی باشند و مستعد خطان مساوی خط د ح باشد
پس منقسم ام برین ک و کم کا یک قسمه بوده باشد ح ط اول ان او فصل ان مساوی

تا کنید

در تمکن جمیع اقسام اویست یا وو کهم نحالف ووقسم اول را بسیار واکو متمیان
مختلف با سد فصل احد المجموعین بدو دیگر وفصل احد الضعفین بدو دیگر ران قدر باسد
له واین که احاله آن سان کردیم ‥ ذوالموسطین اول خط اح که منقسم شد بنقطه ب
بسوء بهر دو موسط او الا بر نکی نعط والا فرض کنیم که منقسم شد بر ی بس فضل میان
مجموع مربع اب ب ح ومجموع مربع ا د د ح

اعنی فضل موسطی بر موسطی عین فضل باشد میان ضعف سطح اب در ب ح و
ضعف سطح اد در د ح اعنی فضل منطق بر منطق پس منقسم شود ‥
لو ذوالموسطین الثانی منقسم نشود بهر دو موسط جز الا بر نکی نعط والا فرض کنیم

که بوده منقسم شود وفرض کنیم که ه ر
منطق واضافت کنیم با و ر ح مساوی
مجموع مربع اب ب ح وط ی مساوی
ضعف احدهما در دیگری پس ه ی
که منقسم شود والامر با سد با و دیگر اضافه کنیم با و ر مساوی
مجموع مربع اد د ح وم ی ماند مساوی ضعف سطح احدهما در دیگری پس ه ی
که منقسم شود والمر با سد با ح پس ی منقسم باشد بر ح الی دوالاسم
خوبس ههف لط فس ل ح منقسم سو ونه موسطین خوبس بر عنوت ‥
لز اعظم منقسم نشود بر نقطه خوبس الا بر نکی نعط والا فرض کنیم که منقسم شود بر ی
لح وخلف را بیان کنیم چنان که در ذوالاسمین وشکل خبر شکل اولیست
و بر منطق وموسط منقسم سو نقطه خوبس الا بر نکی نعط والا فرض کنیم که
لط بر ی منقسم شود وخلف را بیان کنیم چنان که در ذوالموسطین اول وشکل خبر شکل اولیست
و بر موسطین منقسم نشود بنقطه خوبس الا بر نکی نعط والا فرض کنیم که
منقسم شود بر ی وخلف بیان کنیم چنان که در ذوالموسطین ثانی وشکل
خبر شکل اولیست ومراد اگر اطول قسمین ذوالاسمین قوی باشد
بر اقصر بمربع خطی که مشارک اطول باشد در طول و اطول مشارک
منطق مفروض باشد اولا اعنی منطق باشد در طول آن ذوالاسمین اول باشد
واگر اقصر منطق باشد آن ذوالاسمین ثانی باشد واگر هیچ یک منطق نباشد
الا در قوت آن ثالث باشد واگر اطول قوی باشد بر اقصر آن ذوالاسمین
رابع باشد واگر اقصر منطق باشد ذوالاسمین خامس باشد واگر هیچ یک
منطق نباشد الا در قوت ذوالاسمین سادس باشد ‥ می خواهیم
که ذوالاسمین اول یابیم فرض کنیم که منطق که مفروض است اولا آ است
و ب ح خطی است که مشارک اولست و ه ر و د عدد مربع که فضل د ه
مربع نیست ب ح ما مربع ح ح عدد نسبت د ه ما د گیریم پس ح
لط دوالاسمین اول باشد ح ب ح که اطول قسمین اولست منطق است در طول و ح
مشارک اولست در قوت منطق و نا منطق باشد در قوت مباین او در طول و فرض
کنیم که فضل مربع ب ح بر مربع ح ح مربع ط است پس نسبت مربع ب ح با مربع
ط خوبس نسبت د ه باشد با د ر معنی سطح مشارک ب ح باشد در طول و
بر عکس

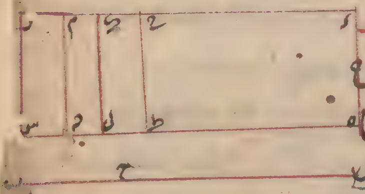


مراد از خط که مشارک را اولا ملند
طول اطول ح منطق باشد
ح

و ح مور نسبت ر ح ح سارس مربع او ∴ می خواهیم که ذو الاسمین ثانی سازیم ما نو
فرض کنیم که منطق مفروض آ است و ح ح خطی که مشارک او است و عددان چنانکه گفتیم
گفتیم و نسبت مربع ح ح با مربع ح ب چون نسبت ر ه با د ه باشد پس ب ح ذو الاسمین
ثانی باشد ∴ ح ح که اصغر قسمین او است منطق است در طول و ب ح منطق است در قوت
فقط و با و و قوت نسبت ب ح ح سارس مربع خطی که مباین او است ∴ چنانکه گفته شد و شکل
چون معلوم است ∴ که ذو الاسمین ثالث سازیم فرض کنیم که منطق مفروض آ است مه

و عددان مربعان ر ح ر ط و فضل ح ط مربع نیست
و ه عددی دیگر است غیر مربع و نسبت او با ح ط چون نسبت
دو مربع نیست و نسبت مربع آ با مربع ب ی چون نسبت ه با ر ط
کنیم و نسبت مربع ب ی با مربع ی ح چون نسبت ر ط با ح ط
پس ب ح ذو الاسمین ثالث باشد چه هر دو قسم او منطق اند در قوت و مباین
اند در طول و با ح ه نسبت مربع آ با مربع ب ی چون نسبت ه است با ر ط و با مربع ح ی مساوله
که ه چون نسبت ه با ح ط تا آنکه هیچ یکی از دو نسبت چون نسبت دو عدد مربع نیست و
مساوی قوت نسبت ر ح ح با ر ح مربع ی ملاک که مشارک ب ی گشت ∴ حم و علت
المسئله مربع ایشان چون نسبه مربع ر ح با ر ط است ∴ ه می خواهیم که ذو الاسمین
رابع سازیم همان عمل کنیم که در ذو الاسمین اول الا آنکه عدد د ر ه دو مربع سازیم مد
که مجموع ایشان اعنی ر ه مربع نباشد پس ب ح قوی باشد بر ح ح بمربع ط
که مباین او است ∴ حه تقلب النسبه نسبت مربع ایشان بر نسبت ر ه با ر است
و شکل چون شکل اول است ∴ می خواهیم که ذو الاسمین خامس سازیم عمل کنیم که مه نط
در ذو الاسمین ثانی کردیم الا آنکه عدد د ر ه چنان کنیم که در ذو الاسمین رابع
و شکل چنانکه بود ∴ می خواهیم که ذو الاسمین سادس سازیم همان عمل کنیم که در
ذو الاسمین ثالث الا آنکه عدد د بر چنان سازیم که در رابع و شکل چون شکل ثالث مه
و هو المراد ∴ هر محیط شود منطقی چون آ ب و ذو الاسمین اول چون آ ح مو
بسطحی چون ب ح خطی که قوی باشد بر آن سطح ذو الاسمین باشد چه فرض کنیم که
آ ح منقسم شود با سمین او بر ی و ی ح اصغر قسمین او باشد و تنصیف کنیم
ی ح را بر ه و اضافه کنیم مربع ی ه اعنی ربع مربع ی ح به آ ی بر وجهی که
ناقص شود از تمام او بمربعی و با منقسم شود بر مثلا بر ر د مشترک
باشند و بیرون آریم ر ح ی ط ه موازی آ ب و بسازیم مربع سه
مساوی آ ح و در قطر او مربع ذ م مساوی ح ی د و تمام کنیم مربع ع ف پس
تمامت آن که نسبت مربع سه با سطح ذ ع اعنی نسبت سه ف با ف ع و جول
نسبت سطح ذ ع است با سطح ذ م اعنی نسبت ف ذ با ذ صه د بل نسبت سه ف
با ف ع چه سه ف چند ف ذ و ف ع چند صه م


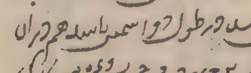
بل خمسه بجمله ان که سه ف ه م مربع اند پس سطح ف ع وسط فی النسبه باشد میان مربع
سه ف ه م یا بل میان سطح ا ک ب ع ک و سطح ط ه و سطح ... میان ایشان ا د
چه نسبت ا ک با ه ع چون نسبت ک ب با ر د چه ضرب ا ک در ر ک چند مربع ک ه است
پس سطح ف ع ط ه متساوی باشند ... لکن ف ق چند ف ع است ... او ح چند
ط ه پس سطح ... مساوی مربع ق باشد اکنون گوییم که ضلع او ه و کمین قسیب
چه ا ک ر ک بجمله انکه ... امر منطق اند یا منطق باشند پس سطح ا ب ع ی ...
اعنی مربع سه ف ه م منطق باشد ... پس سه ف ف ع منطق باشند
معوت و بجمله انکه هر یکی از ا ح ح ک منطقتین مباین هر یکی از ط ه ه ل موسطین ... اند
پس سه ف ف ع متباین باشند پس سه ف ف ع متباین باشند در طول
او یا پس خطی که قوی باشد بر دو موسطین اول باشد چه همان عمل کنیم که در
پیش رفت بعینه الا انکه اینجا سطح ا ب ح ک موسط باشد ... و مشترک او یا ح
و مشارک ا ط یا موسط ... و سطح ... منطق ... پس مربع سه ف ه م
موسط و مشترک باشند و قوی فقط و محیط بمنطقی که ان ف ع است پس ع
دو الموسطین ... و شکل چنان کی از پیش رفت. جمیع محیط شود منطقی و دو
اسمین یا ... سطحی قوی بر دو موسطین یای باشد چه سطح ... و شکل همان
که ایراد کردیم و همان عمل کنیم کی گذشت الا انکه اینجا سطح ا ک و ب ک موسط باشند
... و مشترک او یا ح و سطح ... موسط ... و جمیع ... مباین ...
مرد و قسمین والاسمین مباین ضعف سطح احدی در دیگری ... یا ... پس
مربع سه ف ه م موسط و مشترک باشند و ... موسط و پس سه ف
مباین ایشان پس سه ف ف ع دو موسط باشند مشترک در قوی فقط
و محیط بموسط اعنی ف ع پس سه ع دو الموسطین یای باشد. جمیع محیط شود
منطقی و دو کمین ... سطحی قوی ... باشد و مثال و شکل چنان است
که گذشت و اینجا ا ر ک مباین باشند ... و سطح ا ط اعنی مجموع مربع سه ف
ف م منطق ... و سطح ط ح اعنی مجموع ... موسط ... پس سه ف
ف ع مباین باشد ... و سطح ا ط اعنی مجموع مربع سه ف ف م موسط ... و سطح
ط ح اعنی ... منطق ... پس سه ف ف ع دو مباین باشند در
قوی ... یا ح که مجموع مربع ایشان موسط باشد و ضعف سطح احدی در
دیگری منطق پس سه ع قوی باشد بر منطق و موسطی ... حوی محیط
شود منطقی و دو اسمین ... سطحی قوی ... یا قوی باشد بر موسطین و
مثال و عمل و شکل همان است که گذشت و اینجا ا ر ک متباین باشند ... و سطح
ا ط اعنی مجموع سه ف ف م موسط ... و سطح ط ح اعنی ... موسط
... و مباین اول او یا پس سه ف ف ع دو متباین باشند در قوی
که مجموع مربع ایشان موسط باشد و ضعف سطح احدی در دیگری موسطی
مباین اول پس سه ع قوی باشد بر موسطین و هو المراد. حوی
اضافه کنند مربع ذوالاسمین چون ا ب که منقسم شود ... بخطی منطق چون
... چنانکه ... در اسم اول باشد چه فرض کنیم که مربع ا ب

چند سطح ه ح باشد و مربع طح چند سطح طه ول ... مساوی ضعف سطح
اه در ه ب و منتصف کنیم ک ح بر ه ا و م ... از ده ... اه ... پس بجهت
آنکه مربع اه مر ک مسطح است ... ده مسطح باشد و دی مسطح در طول ... و
مح مشارک ح ی ... ا د باشد ... ط ی بجهت آنکه مساوی مربع اه ... ب
منطقین اند مشترک باشند و بجهت آنکه سطح اه در ه ب موسط است ... پس
ل د موسط باشد و دی مسطح در قوت فقط ... پس مباین ده باشد در طول
و بجهت آنکه مربع اه اعظم است از ضعف سطح اه در ه ب پس دی در طول
باشد ... و بجهت آنکه سطح اه در ه ب وسط است از نسبت میان مربع اه
پس سطح ... وسط باشد در نسبت میان سطح ... پس ... و وسط
باشد در نسبت میان ... ا د

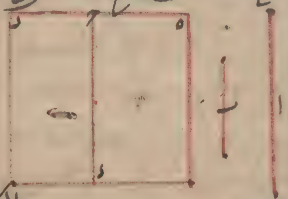


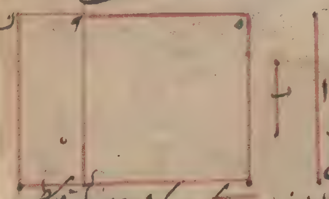
و نسبت ... همچنین ... مربع
... پس چون اضافت کنیم مربع ... اعنی
... بر وجهی که ناقص
شود از تمام ... و همت
کند ... مربع ... مساوی سطح ... لکن ...
مشترک اند پس ... که اطول ... زوال ... باشد ...
... خطی که مشارک او باشد در طول ... پس
... زوال ... باشد و ... بجهت مربع اه ... اعظم
از ضعف سطح اه در ه ب که نسبت ... که اطول ... سطح اه
... نسبت سطح اه در ه ب ... و چون چهار مقدار متناسب
باشند اول اعظم از ثانی ... اعظم باشد از ... نح
چون اضافه کنند ... ذوالموسطین اول ... خط منطق ... دو اسمی
ثانی باشد و مثال و شکل و عمل ... موسط باشد چه
مربع ... موسط و مشترک باشند ... مسطح ...
... مسطح ... پس ... مسطح باشند در قوت فقط ... و ...
مسطح در طول ... باشد ... که مشارک ... بد نط
... مشترک اند ... پس ... ذوالاسمین ثانی باشد ند
چون اضافه کنند ... ذوالموسطین ثانی بر ... منطق ... دو اسمی ثالث باشد
و مثال و شکل و عمل ... موسط باشد ... مربع اه و
موسط و مشترک ... و ... موسط ... و مباین ... بجهت ... اه در ه ب
پس ... مسطح باشند در قوت ... و مباین ... در طول
... باشد ... مربع ... که مشارک او ... بجهت ... اشتراک
... پس ... دو اسمی ثالث باشد: چون اضافه کنند مربع اعظم نه
بر خط منطق ... دو اسمی ... و مثال و عمل و شکل ... که
... متباین باشند ... بجهت ... اه در ه ب ...
... مسطح بجهت آنکه مجموع مربع اه ... منطق است و ... موسط بجهت آنکه

ضعف سطح اد در جب موسط است لو پس ی و ی د منطق باشند در قوت و ی د
منطق در طول و ی د قوی باشند پس ی د ر بابست هر خطی که مباین او باشد
ممکنست تباین ی د ج ه سی کی ر د و اسمین رابع باشد حو اضافه کنند مربع قوی منطق نوسا
و موسطی به خطی منطق عرض حادث دو اسمین خامس باشد و مثال و شکل و عمل همانست که ابس
گذشت و ی د ج ه ی مباین است یا ممکنست تباین اد ج ب در قوت و ی ه ه
موسط ممکنست که مجموع مربع اد ج ب موسط است و لد منطق ممکنست که ضعف سطح
اد در ج ب منطق است لو پس ی د منطق باشند در قوت و ی د منطق
در طول و ی د قوی باشد ر ج پس ی د ر بابست هر خطی که مباین او باشد
ممکنست تباین ی ج ه ی پس ی د و اسمین خامس باشد حو اضافه کنند مربع قوی نو
موسطی بر خطی منطق عرض حادث دو اسمین سادس باشد و مثال و عمل و شکل
همانست که گذشت و ی ج ه ی متباین باشند او یا و ی موسط ممکنست
آنکه مجموع مربع اد ج ب موسط باشد یا و لد موسطی که مباین ه ی باشد ممکنست
آنکه ضعف سطح اد در ج ب موسطی است مباین مجموع مربعین یا پس ی د ی منطق باشد
در قوت و متباین یا و مباین ه ی و ی د قوی باشد پس ی د مربع خطی که
مباین او باشد ممکنست تباین ی ه ی ی پس ی د و اسمین سادس باشد و هو
المراد خطی که مشارک ذو الاسمین باشد در طول ذو الاسمین باشد هم در آن
مرتبه بعینها مثلا اب ذو الاسمین است منقسم بر ج بهر دو قسم خویش و ی ه مشارک
او در طول و نسبت ای بدو همان کنیم که نسبت اج باید یا و ی اند ج ب ده بر نسبت
اسان لط و هر یکی از اج ج ب مشارک
نظیر او است از ی ز ره و منطق است مثل ی

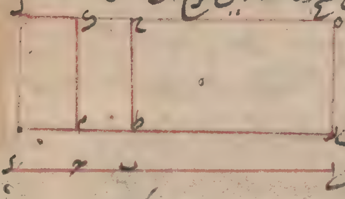


او یا در طول و قوت یا در قوت فقط و بابدال نسبت اج ج ب چون نسبت
ی ز ره واج ج ب و قوت یا در قوت فقط متباین اند در طول ی پس ی ز
ره همچنین باشند و اج اگر قوی بود بر ج ب بمربع خطی که مشارک او باشد یا مباین
ی ز بر ره همچنین باشد ممکنست الحق نسبت بس اب مرد و اسمین که باشد او
شش گانه ده همان ذو الاسمین باشد بعینه خطی که مشارک دو لط
موسطین باشد در طول ذو موسطین باشد در آن مرتبه بعینها فرض کنیم
که اب ذو الموسطین است یا اول یا ثانی منقسم بر ج بهر دو قسم خویش و ی ه ه
مشارک او در طول و نسبت اب با ی ه چون نسبت اج با ی ز کنیم و ج ب با ز ه
بر همان نسبت باشد پس هر یکی از اج ج ب مشارک نظیر او باشد از ی ز
ز ه و موسط مثل او و اج ج ب متباین اند در طول اه پس ی ز ز ه
همچنین باشند و نسبت مربع اج با سطح اج در ج ب یعنی نسبت اج با ج ب
حو نسبت مربع ی ز است با سطح ی ز در ز ه یا یعنی نسبت ی ز با ز ه
و بابدال نسبت مربع اج با مربع ی ز چون نسبت سطح اج در ج ب
با سطح ی ز در ز ه لکن مربعان مشارک اند پس سطحان مشارک
باشند پس اگر سطح اول منطق باشد یا ی منطق باشد چه مشارک منطق
منطق باشد و اگر اول موسط باشد یا ی همچنین باشد چه مشارک موسط موسط

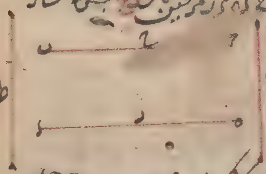
باشد پس اب فرد و موسطی که باشد ازان دو کانه ده همان باشد بعینه و کل
حو منعدم نیست و بوجهی دیگر فرض کنیم که اد والموسطین اول اثر بابای وب مشارک او
وح د منطق و فرض کنیم و اضافه کنیم با و سطح ده مساوی مربع او سطح در مساوی مربع ب

پس ح ه دو الاسمین یابی باشد
بالملک حه اگر ا اول باشد
حه ثانی باشد و اگر ثانی باشد
ثالث باشد و حه مشارک
او نیست او با پس حه مثل او باشد پس قوی بر ب کرا عرب دو المو سطین
اول باشد یا ثانی مثلا حه اگر حه ثانی باشد ب اول باشد واگر ثالث باشد
ثانی باشد خطی که مشارک اعظم باشد در طول اعظم باشد اما بوجه اول ثابت
کنیم که د مشارک اب اعظم است در طول و ده بر نسبت اح جب تقسیم کنیم
د کرده و اجه جب متباین اید در قوت پس د ده مجموع مربع سطحین ب و نسبت مربع

اح حب جمع نسبت مربع د ز زه است
و نسبت مجموع مربع اح حب با احدی ز
جمع نسبت مجموع مربع د ده باشد با سطح ان احدی پس بالدال
نسبت مجموع با مجموع جمع نسبت احدی باشد با نظیر او لکن احدی مشارک نظیر او
است جمع مربع اح مشارک مربع د است بجهت انکه اح مشارک د است در طول
حه که نسبت اح د جمع نسبت اب ده باشد انکه عوض اب ده مشترک اند
در طول پس مجموع مربع د ده منطق باشد و دیگر ضعف سطح اح در حب
موسط است پس ضعف سطح د ز در ده که مشارک است سطحی که بر نسبت مربعین
اند چنان که بر بیان در شکل گذشت هم موسط باشد واما بوجه ثانی فرض
کنیم که اعظم اب و ب مشارک او و اضافه کنیم مثل ان به حه منطق
و فرض کنیم که از مربع اعرض حه حادث شد پس حه دو الاسمین ثانی باشد

وحه مشارک او است
او با حه ده بر نسبت اول
اب مشترک اند پس حه دو
الاسمین رابع باشد پس خطی
که قوی باشد بر د اعرب اعظم باشد خطی که مشارک قوی بر منطق و موسطی
باشد در طول قوی بر منطق و موسطی باشد و بیان این مثل بیان اعظم است الا
انکه اینجا مجموع مربعین موسط باشد و ضعف سطح منطق پس ده قوی
بر منطق و موسطی باشد و بوجه دوم حه دو الاسمین خامس باشد پس د
که مشارک او است یا حه دو الاسمین خامس باشد و قوی بر د قوی بر منطق و
موسطی و مبرد و شکل چنانکه گذشت خطی که مشارک قوی بر موسطین باشد
در طول قوی بر موسطین باشد و بیان مبرد و شکل چنانکه گذشت جز اینجا
مجموع و ضعف هر دو موسط باشد و مباین یکدیگر پس ده قوی بر موسطین
باشد و بوجه دوم حه مشارک باشد ... و قوی بر د قوی بر

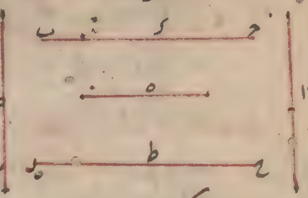
مشارک مجموع باشد و
مجموع مربع ح منطق است
پس مجموع ...

وصل باشد وبیان ضعف سطح اکه در دک وضعف سطح اک در دک اعنی
وصل منطق بر منطق چه خطوط محیط اند منطق هف پس حکم ثابت باشد عج
وشکل چهار کشش گوییم که منفصل شود منفصل موسطهای پس اگر یک
خط از آنها که او را با زحای او برند پیش از انفصال والا فرض کنیم که
منفصل شود به اب مبح به جه ه منطق فرض کنیم واضافت کنیم
باو سطح ر مساوی مربع اج جب سطح زح مساوی مربع اب پس

سطح طی باشد مساوی ضعف سطح
اجدرجب وبجهت آنکه مجموع مربعی
موسط است وضعف موسط ومباین
او ه ک ی که منطق باشند در قوت
منطق ومباین در طول او باه وه ج منفصل ح ودیگر اضافت کنیم
ه سطح ل مساوی مربع اد به اس باشد سطح طل مساوی ضعف
سطح اد در دب وبهمان حجت معلوم کرده ه ل ح منطق باشند در
قوت منطق ومباین در طول او با ه ح منفصل ح پس منفصل گه
باشد ه ح ح ک ح ل واو را با رحای او برابر اند پیش از انفصال هف عد عد
پس حکم ثابت شد ،، منفصل شود با صغر پیش از یک خط از آنها
که او را با رحای او برند پیش از انفصال والا فرض کنیم که منفصل شود باب
مبح مبکرد وبیان چنانکه کنیم چنانکه در منفصل بعینه ،، شکل چهر شکل او پس عه ف
منفصل شود منفصل منطقی که کل موسط شوند پیش از یک خط از آنها
که او را با رحای او برند پیش از انفصال والا فرض کنیم که منفصل شود به اب
با ح ح ح م کرد وبیان ،، شکل چهار که در منفصل موسط اول عو فا
منفصل شود منفصل موسطی که کل موسط شوند پیش از یک خط از آنها که
او را با رحای او برند پیش از انفصال والا فرض کنیم که منفصل شود به اب
ب ح وبیان وشکل چهار که در منفصل موسطهای ومعلوم
حد منفصل شود منفصل خطی که او را با رحای او برد اگر کل قوی باشد
بر آن خط بمربع خطی که مباین کل او باشد وکل مباین منطق مفروض باشد
او را اعنی منطق باشد در طول منفصل اول باشد واگر آن خط منطق
او ثانی باشد واگر هیچ یک منطق نباشند در طول او ثالث باشد واگر کل
قوی باشد بر آن خط بمربع خطی که مباین او باشد وکل منطق باشد در
طول او رابع باشد واگر آن خط منطق باشد او خامس باشد و
اگر هیچ یک منطق نباشند در طول او سادس باشد ،، میخواهیم عز
که منفصل اول یابیم فرض کنیم که ا منطق معروض است اب و ح خطی
منطق ... دو عدد مربع که فصل ... مربع نباشد و
مربع ... ح چنان کنیم که نسبت ... که ... منفصل
اول باشد ... منطق ... طول ... او در
... مربع ... بجهت آنکه نسبت دو عدد ... ومباین

او در طول ب ج نسبت مربع ایشان چون نسبت دو عدد مربع نیست پس
ب ج منفصل باشد ح ه ب ح ح ج متباینند در طول و منطق
در قوت بجهت آنکه مربع ح ج مشارک مربع ب ح منطق است و اما آنکه اول
است بجهت آنکه فرض کنیم که فضل مربع ب ح بر مربع ح ج مربع ط باشد پس بعلت الشکل
نسبت مربع ب ح با مربع ط چون نسبت ه ه ز بود بعینه باشد بشرط مشارک
ب ح باشد در طول د و ب ح منطق است



د ج ح ح زیادت مربع او نمی خواهیم
منفصل ثانی بیابیم فرض کنیم که ا منطق
مفروض نیست و ج ح مشارک او و عدد ا ه چنانکه کنیم و نسبت مربع ح ج با مربع ح ب چنان
کنیم که نسبت ز ه با ز ه که ب ح منفصل ثانی باشد ح ج ح منطق است در طول
و ب ح منطق در قوت فقط و با د و منطق است و ج ج زیادت مربع ط که مشارک
اوست د چنانکه گذشت و شکل چنانکه گفته شد از پیش رفت (می خواهیم که منفصل
ثالث بیابیم فرض کنیم که ا منطق است و عدد ا ه مربعان ز ج ز ط و فضل ط ج
مربع نیست و ه عدد دیگر غیر مربع که نسبتی او با ط ج چون نسبت مربع ب ح
و نسبت مربع ا با مربع ب ح چنان کنیم که نسبت ه با ز ج و نسبت ب ح با مربع ح د
چون نسبت ز ج با ط ج که ب د منفصل ثالث باشد چه از نسبت اول لازم



آید که ب ح منطق باشد در قوت بجهت آنکه مشارک
اکست در قوت و و متباین باشد در قوت
و متشارک در طول د و از نسبت ثانی لازم آید که
ب ح ح د متباین باشند در طول پس بجهت
آنکه ب ح د منطق اند در قوت و متباین در طول ب د منفصل باشد و بجهت
آنکه ب ح منطق است ز ج د زیادت مربع د که مشارک ب ح نیست د ح
مربع ایشان نسبت ز ج ط مربعین باشند بعلت البیت این منفصل ثالث باشد
(می خواهیم که منفصل رابع بیابیم همان عمل کنیم که در منفصل اول الا آنکه عدد
ز ج ز ط دو مربع سازیم که مجموع ایشان یعنی ط ه مربع نباشد پس ب ح منطق است
ح ج مربع حظ که مباین او باشد ح مربع ایشان نسبت ز ه ز ط عدد مربع نیست
و شکل چون شکل اول است (می خواهیم که منفصل خامس بیابیم چنان عمل کنیم که در
منفصل ثانی الا آنکه عدد ه ز ه چنان سازیم که در منفصل رابع و شکل چنانکه
بود (می خواهیم که منفصل سادس بیابیم چنان عمل کنیم که در منفصل ثالث الا
آنکه عدد ب ح را چنان کنیم که در رابع و شکل چون شکل ثالث و هو المراد (چون خط
شود سطح حادث از منفصل اول هر آینه سطح حادث حظی که قوی باشد بر او
منفصل باشد چه فرض کنیم که ح ز ب از منفصل شود و او را ما رجان او
ب د بعد از انفصال تا آمد و منطق باشند در قوت و متباین در طول و سطح
ح ب تمام کنیم و را جامع کنیم ب ا ح د مربع و ح ا عرض ساح د و ز و جهتی
که ناقص شود از تمام او مربعی و پس بقسیم ا ح بره کند و نسبت ا ه با ز ح
چون نسبت ز ح باشد با ه ب و فرض کنیم که ح کا قطر الشکل است پس ا ه ح باشد ا ح د

متساوی که ممکن باشد چون ا ب ج د پس بجمله انکه نسبت اح چون نسبت ج ی کرد بحکم مصادره
زیادت ونقصان ومساواه ح ط با ل خ نیز هم باشد
وبجمله انکه نسبت ج ح چون نسبت ه ی کرد زیادت ونقصان
ومساواه ط ی با م خ نیز هم باشد بحکم مصادره
پس زیادت ونقصان ومساواه ح ی و ل خ نیز هم
باشند وچون چنین باشد بحکم عکس مصادره نسبت
ا ح چون نسبت ه ز باشد وهو المراد نسبتی
که مساوی نسبتی باشد که اعظم باشد از نسبتی ثالث

ح	ا	ب	ل
ط	ج	د	م
ی	ه	ز	خ

دو بار ا ج ه و ح ی را اضعاف متساوی فرا گیریم چنانکه اضعاف ح را ل گرفتیم
و اضعاف ی و اضعاف ط را ل گرفتیم و اضعاف
ز و فرض کنیم ح ط از ان ح ه و ی ل از ان ی ز
و فرا گیریم از ا اضعاف م بعلاوه ح ط ح ه
و ب ز را اضعاف ن بعلاوه ک ل ی ز پس
بجمله انکه نسبت ا ب چون نسبت ج ی کرد بحکم مصادره زیادت
ونقصان ومساواه م ح ح ک نیز هم باشد ولکن ح ط
زاید است بر ک و ط زاید است بر ک پس م زاید باشد بر ح و ط زاید باشد بر ک
پس نسبت ا ب اعظم باشد از نسبت ه ز بمصادره وهو المراد

م	ا	ب	خ
ح	ج	د	ع
ط	ه	ز	ل

چون مقادیر متناسب باشند چون ا ب ج د ه ز که هر یک نسبت از ان نسبت مقدم
واحد با تالی او چون ا با ب چنان باشد که نسبت جمیع مقدمات با جمیع توالی
اعنی ا ج ه با ب د ز چه ا ج ه را اضعاف متساوی که ممکن باشد بگیریم چون
ح ط ک و ب د ز را ل م ن و بجمله انکه نسبت ا ب چون ج د بحکم مصادره زیادت
ونقصان ومساواه اضعاف با اضعاف نیز هم باشد پس اگر ح زاید باشد بر ل
جمیع ح ط ک زاید باشند بر جمیع ل م ن واگر ناقص ناقص واگر مساوی
مساوی پس بحکم عکس مصادره نسبت ا با ب چون نسبت جمیع باشد با جمیع
وهو المراد چهار مقدار متناسب باشند چون ا ب ج د

ح	ا	ب	ل
ط	ج	د	م
ی	ه	ز	خ

اگر اول اعظم باشد از ثالث چون ا از ج ثانی اعظم باشد از رابع
چون ب از د واگر اصغر اصغر واگر مساوی مساوی چه نسبت ا
اعظم باشد اعظم باشد از نسبت ج با ب و نسبت ج با د چون نسبت ا با ب پس [illegible]
نسبت ج با د اعظم باشد از نسبت ج با ب پس ب اعظم باشد از د و مساواه و
صغر را مثل این بیان کنیم وهو المراد ومی گوییم این حکم مخصوص است بمقادیر
متجانسه که اگر اول از جنس دیگر باشد مقایسه میان ایشان ممکن نبود بعظم و
صغر و تساوی ممکن نیست با وجود تناسب میان ایشان بر وجه
مذکور اجزا بعضی اضعاف ایشان متساوی باشد نسبت بعضی با بعضی
چون نسبت اضعاف باشد با اضعاف مثلا ا ب اضعاف ح
است چنانکه ده ازان ر نسبت ح با ز چون نسبت ا ب با ده
باشد چه تقسیم کنیم ا ب بوجه ط با ل م و نسبت ط با م ه

ا	ی
ح	ل
ط	م
ب	ر

مه و نسبت واحد با واحد چون نسبت جمیع با جمیع پس نسبت ح با د چون نسبت ا ب
با ب د باشد و هو المراد هر چهار مقدار متناسب باشند متبادله
اگر نسبت ا ب چون نسبت ح با د و ابدال کنیم هم متناسب باشند یعنی نسبت ا با ح
چون ب با د باشد چه اگر را اضعاف متساوی ممکن باشد بگیریم چون ه ز و ح
را همچنین چون ح ط پس ا با ب چون ه با ح باشد و ح با د چون ح با ط
پس ه با ح چون ح با ط پس اگر ه اعظم باشد از ح ز اعظم باشد
از ط و همچنین اگر اصغر باشد یا مساوی پس



ه ز که اضعاف ا ب است چون ح ط که اضعاف
ح د اند یا زاید اند هم یا ناقص یا مساوی
پس بحکم عکس مصادره نسبت ا با ح چون نسبت
ب با د باشد و هو المراد
باید که مقادیر اربعه متجانسه فرض کنند تا متناسب توانند بود که اگر جنس دو
اول چنانکه مثلا خط با خط و جنس سطح باشد یا سطح و در ابدال
ممکن نباشد هر چهار مقدار که مرکب متناسب باشند چنانکه اب
با ب ه چون ح ز با ز د و تفصیل کنند هم متناسب باشند یعنی ا ه با ه ب
چنان باشد که ح ز با ز د چه اگر ا ه ه ب ح ز ز د را اضعاف
متساوی که ممکن باشد چون ح ط ط ک ل م م ن فرض کنیم ح ک اضعاف



اب باشد و همچنین ل ن از ان ح د پس
ح ک ل ن اضعاف باشند و ز د را اضعاف
متساوی که ممکن باشد فرا گیریم چون ک س ن ع
پس اضعاف ط ک اول ... اضعاف
اضعاف م ن ... را و اضعاف
... اضعاف ع

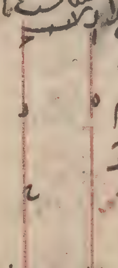
اصغر باشد یا مساوی و همچنین اگر ... چون ... کم یا ...
بحکم عکس مصادره ... یا ناقص یا مساوی ... باشند
یا مساوی ... چنانکه ...

حر نسبت ا ب با ب ه چون ح ز با ز د و هو المراد هر مقادیر که مفصل متناسب
باشند مثلا اگر نسبت ا ه با ه ب چون ح ز با ز د و ترکیب کنیم هم متناسب باشند
یعنی نسبت ا ب با ب ه چون ح د با د ز ... باشد
و فرض کنیم که ... اصغر باشد از ... پس ... کنیم نسبت
... باشد ... اعظم
از ... پس ... اصغر باشد از ... و همچنین بیان کنیم اگر ... اعظم

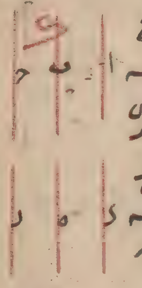


باشد

باشد از ده کسی حکم ثابت باشد وهو المراد ونیز گوییم که حکم مثلث نسبت از تفصیل
وترکیب معلوم می شود چه اگر نسبت اح تا حب چون نسبت دز باشد تا زه چون قلب
کنیم نسبت اح تا اب چون نسبت دز باشد تا ده چه تفصیل نسبت اب تا بح چون نسبت ده
باشد تا زه و بخلاف نسبت حب تا اح چون نسبت زه تا زد و بعد ترکیب نسبت اب تا
حب چون نسبت ده تا زه و بحسب ظهور این اصل ذکر نکرد الله و اما اثبات تناسب بخلاف
محتاج به بیان نیست چه مصادره روشن می شود حین معلوم نسبت مساوی باشند



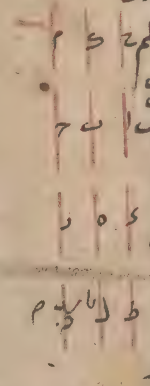
چون اب چه تا ده حد دو وارسان ازطوالیان تقصان
کرد چه آه از اب و حد از حد بجه تای ماند ازبسیان هم
آن نسبت باشند اعنی حب بازه چنان باشد که اب تا حد
چه ما می ابدال کنیم نسبت اب تا اه چون حد تا حد باشد تا حد
وچون تفصیل کنیم نسبت به تا اه چون نسبت زد باشد تا
زد و چون ابدال کنیم نسبت به تا دز چون نسبت اه باشد تا از حد و اعمل ای تا حد



وهو المراد حین دو صنف از مقادیر متساوی العدد باشند هر دو از صنفی
هر نسبت دو از صنف دیگر ونسبت مضطرب باشد مثلا نسبت ا تا ب چون نسبت ه تا و
وب تا ح چون نسبت د تا ه مساوات اگر اول از صنفی اعظم باشد از اخیر چون
ا از ح اول از صنف دیگر اعظم باشد از اخیر اعنی د از و ومحلس اگر
مساوی یا اصغر باشد چه نسبت ا اعظم به ب اعنی نسبت د تا ه اعظم باشد از نسبت
ح اصغر با به اعنی نسبت د تا ه پس د اعظم باشد از و وبرین قیاس اگر ا
مساوی ح باشد یا اصغر او وهو المراد حین دو صنف از مقادیر متساوی



العدد باشند هر دو از صنفی بر نسبت دو از صنفی دیگر ونسبت مضطرب باشد مثلا نسبت
ا تا ب چون نسبت ه تا و ونسبت ب تا ح چون نسبت د تا ه در مساوات اگر اول از صنفی اعظم
باشد از اخیر چون ا از ح اول از صنف دیگر اعظم باشد از اخیر اعنی د از
و ومحلس اگر مساوی یا اصغر باشد چه نسبت ا تا ب اعنی نسبت ه تا و اعظم باشد
از نسبت ح تا ب اعنی نسبت ه تا د پس د اعظم باشد از و وبرین قیاس
که اگر مساوی ح باشد یا اصغر او وهو المراد حین دو صنف از مقادیر
باشند متساوی العدد هر دو از صنفی بر نسبت دو از صنفی دیگر ونسبت مضطرب



باشد چنانکه نسبت ا تا ب چون ه تا و وب تا ح چون د تا ه در نسبت مساوات متناسب باشند
اعنی نسبت ا تا ح چون نسبت د تا و باشد چه اگر نه چنین باشد اکثر و اعم من کلام اصحاب
مساوی یکدیگر باشند چون ح ط و ب ه را مضعف چون ک ل و ح و ز را
مضعف چون م ن پس بحجة آنکه نسبت ا تا ب چون نسبت ه تا و نسبت ح ک تا ط ل
باشد و بحجة آنکه نسبت ب تا ح چون نسبت د تا ه نسبت ک م چون ل ن پس
مقادیر ح ک م با مقادیر ط ل ن در انتظام باشند پس از تساوی
وتقصان ومساوات ح ط م ن با هم باشند پس بحکم عکس مصادره
نسبت ا تا ح چون نسبت د تا و باشد وهو المراد حین دو صنف از مقادیر باشند
متساوی العدد هر دو از صنفی بر نسبت دو از صنفی دیگر ونسبت مضطرب باشد چنانکه
نسبت ا تا ب چون نسبت ه تا و ونسبت ب تا ح چون د تا ه در نسبت متناسب باشند اعنی نسبت ا تا ح چون
مساوات

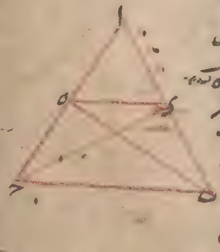
ضرب کرد باشد حروا کرده اب د را مرکدام اضعاف متناوی که ممکن باشد
ح ط ک و ح ه ک را ممجنین حروف ل م ف بس ط مرنسبت اب باشد
~~وم ف مرنسبه ک ه بس ح ط مرنسبت اب باشد وم ف مرنسبت ه ک~~ ه
نسبة ح ط حر نسبه م ف باشد ودیگر نسبت ح ط حر نسبه ک ه مرنسبت ط ل
حر نسبه ک م باشد د پس معادیر ح ط ل نا معادیر ک م ف بر اصطرا
باشد پس بار بعضان مساواه ح ک ل ف نا مم باشد ا پس بحکم علی
مصادره نسبت اح حر نسبت د ک باشد وهو المراد حر معادیر باشد نسبت
اول با ثانی حر نسبه ثالث با رابع باشد بادل چنانکه اب با ح حر د ه با ه ر و نسبت
خامس با ثانی حر نسبت سادس با رابع چنانکه ح با ح حر ه ط با ر نسبت مجموع
اول و خامس با ثانی حر نسبت ثالث و سادس باشد با رابع اعنی اح با ح
حر د ط باشد با ر چه نسبه اب با ح حر نسبه د ه نسبت با ر بخلاف نسبت
ح با ح حر نسبه ر باشد با ه ط پس بمساواه مسطحه نسبت اب با ح
حر د ه باشد با ه ط و ترکیب نسبه اح با ب ح حر نسبت د ط
باشد با ه ط و نسبه ب ح با ح حر نسبت ه ط بود و چون با ر پس
بمساواه مسطحه نسبت اح با ح حر نسبه د ط باشد با ر وهو المراد
حر چهار معادیر متناسب باشد چنانکه اب با ح د حر ه با ر و اول
حر اب اعظم اسان باشد واخیر حر ر اصغر اسان مجموع اسان اعظم اعنی اب ر
باشد از مجموع باقی اعنی ح د ه ح ه از اب اح جند ه فصل کنیم ح وار
ح د ح ط جند ر پس نسبت اب با ح د حر نسبت ه ب باشد با ط د یا
ط واب اعظم از ه ح د پس ح ب اعظم باشد از ط د و ح اح ط مشترک
کنیم پس جمع اب ح ط اعظم او را اخیر اعظم باشد از جمع ح د اح
اعنی از باقی وهو المراد بمت المقاله الخامسه
مقاله ... شکل ... ط و ...
صدر سطوح متشابه آن باشد که زوایا اسان مساوی باشند و
اضلاع که محیط باشد بر زوایا مساوی متناسب سطوح متکافئه
آن باشد که اضلاع اسان متناسب بسل بر عدم و با خیر
اعنی حر بر یکی معدم مر بالی باشد ارتفاع شکل عمودی باشد که
در او آورد باشند از راس او بر قاعده او خط معلوم حر نسبت
ذات و سط و طرفین خط باشد که نسبت او با اعظم قسمین او حر نسبت اعظم قسمین
باشد با اصغر اسان و در نسبت بات چنانست که نسبه مولفه از نسبت
باشد که حاصل کل باشد از تضعیف بعضی اعداد آن نسبت
بعضی و بعضی گویم مراد از تضعیف در مقام این نسبت و امثال آن
که نسبه مولفه دو باشد مثلا که نسبت حاصل نسبت از حر نسبت و در نسبه
دو با جهار مثلا که نصف است و در نسبه جهار با شش که ثلثان است
حاصل حر نصف در ثلثان ثلث باشد و این نسبت یعنی آنکه دو با شش
بود نسبه از نسبت دو با جهار و از نسبه جهار با شش و در بعضی نسخ



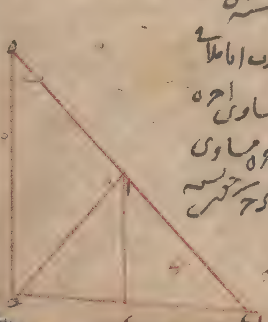
هر گاه قسمه منقسم بر نسبت تسمی باشد که او را بحریه کنیم معین از ان نسبت البعض
حادث شود و هر گاه کم بحریه متعادل بالنسبت مثلا النسبی از ان که گفتیم طامی نسبه
موافقه و او را چهار نسبت بلثان حادث شود که نسبت چهار شش باشش و اگر به
مثلان قسمه کنیم نصف حادث شود که نسبت و تا چهار نسبت سطوح متوازیه
الاضلاع و مثلثات که متساوی الارتفاعات باشند چون ه ج د ز و ا ب ج ا ج ز
نسبت ایشان بعض با بعضی چون ج ه با ج ز یا ا ب ج با ا ج ز چون قواعد
ایشان باشد اعنی ب ج با ج ز چه ب ز در هر دو جهه بر غیر متعینه وصل ب ج
که ممکن باشد از وصل کنیم ح ا چون ب ح ح ط و مثل ج ز جند انکه ممکن باشد چون ز ک
ک ل و ا ه ا ط ا ک ا ل وصل کنیم پس مثلثات ا ب ح ا ح ب ا ط ه متساوی
باشند و مجموع ایشان اضعاف



مثلث ا ب ج و قواعد ج ب ح ح ط
متساوی اند و جمله اضعاف قاعده ب ج
و همچنین مثلث ا ج ز ا ز ک ا ک ل
متساوی اند و جمله اضعاف مثلث ا ج ز
و قواعد ج ز ز ک ک ل متساوی و جمله
اضعاف قاعده ج ز و جمیع ا ط ج اگر زاید باشد بر جمیع ا ل ج ط ج زاید
باشد بر ل ج و اگر ناقص باشد یا مساوی او نیز ناقص باشد یا مساوی
پس نسبت مثلث ا ب ج با مثلث ا ج ز چون نسبت ب ج باشد با ج ز و همچنین در سطح
وهو المراد هر خطی از ضلع مثلثی که ضلع دیگر رو از ان مثلث چون د ه ا
خط اگر موازی ضلع باقی باشد چون ب ج ضلعان را بر یک نسبت قطع کند اعنی
ا د با د ب چنان باشد که ا ه با ه ج و اگر قطع ایشان بر یک نسبت کند موازی
ضلع باقی باشد چه ب ه د ج وصل کنیم پس مثلث د ب ه د ج ه که بر
قاعده د ه اند متساوی و میان دو متوازی د ه ب ج اند متساوی باشند
و نسبت مثلث ا د ه با ایشان بیک نسبت د ه لکن نسبت او با مثلث د ه ب



چون نسبت ا د است با د ب و با مثلث د ج ه چون نسبت ا ه با ه ج پس نسبت ا د
با د ب چنان باشد که ا ه با ه ج و اگر نسبت چنین باشد د ه موازی ب ج
باشد چه لازم اید که نسبت مثلث ا د ه با مثلث د ب ه د ج ه یکی باشد چه
انکه ا د با د ب چنان است که ا ه با ه ج و ا د با د ج ه چنانکه ا ه با ه ج و چون نسبت
یکی باشد ایشان متساوی باشند و چون متساوی باشند د ه ب ج موازی
باشند وهو المراد هر مثلثی که از یکی از زوایا او خطی بوتر او برود
چون ا د که از ا به ب ج رود پس اگر خط منصف ان زاویه باشد نسبت یکی از
دو قسم وتر با ان قسم دیگر چون نسبت یکی از دو ضلع زاویه باشد با ان دیگر
بر ولا اعنی نسبت ب د با د ج چون نسبت ا ب با ا ج باشد و اگر نسبت چنین باشد
خط منصف زاویه باشد چه از ج ج ه موازی د ا بیرون کنیم و ب ا را ملاقی
او شود بر ه پس اگر ب ا ج منصف باشد زاویه ا ه ج مساوی ا ج ه
باشد چه داخله ا ه ج مساوی خارجه ب ا د است و ا ج ه مساوی
مبادله د ا ج پس ا ه با ا ج باشد پس نسبت ب د با د ج چون نسبت



سه آبا اه باشد اعنی احـ و اکو بسه حیس بارید زاویه مصنف باشد

سه آبا احـ حوب ده بای حره که مساوی نسبت طـ آبا اه لیست پس نسبت

سه آبا احـ و اه یکی باشد پس اه اکر متساوی باشند و همچنین زاویه اه حـ

بل اک و احـ ه ابل حا اک و هو المراد هر دو مثلث حـ اب حـ

د ه که زوایا نظایر اشان متساوی باشند چراکه وهی حقوله

وب د ه و احـ ه اصلاع نظایر ایشان متناسب باشند اعنی نسبه

نسبه ما حـ ه حیان باشد که سه آبا حـ د و احـ با د ه حـ و حس کنیم هر دو

مثلث را بر خط حـ ه و بسبب انکه سه د ه اعنی احـ ب کبر ار دو قائمه

اند احـ ب آ و ه ک اخراج کنیم ملاقی شوند بر ر مثلا و احـ موازی

ر ه باشد و ر حـ موازی ر ب و سطح

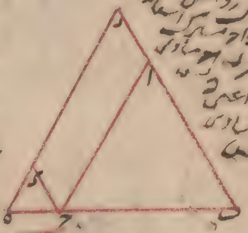
د حـ متوازی الاصلاع حمله بسبب مساوی زاویه

خارجه و داخله پس نسبه ب آ با حـ ه حون نسبه

باشد با اک اعنی حـ ک و نسبه ب حـ با حـ ه

حون نسبه د ک باشد اعنی احـ با د ه ک پس نسبه

ب ا با حـ ر هو حون نسبه آ حـ با د ه باشد و هو



المراد هر دو مثلث حـ اب حـ د ه ر که اصلاع نظایر ایشان متناسب

باشد چنانکه نسبه اب با د ه چون نسبه احـ با د ر و ب حـ با ه ر و ب زوایا

نظایر اشان متساوی باشد چه بر د ه ک زاویه ر ه حـ مثل ب با ایم

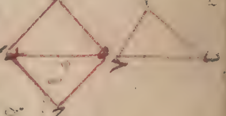
و بر ک اروه ر حـ حند حـ و هر دو ضلع را اخراج کنیم یا ملاقی شوند بر ح

حـ ه ک اعنی ب ح کبر ار دو قائم باشد پس روایا مثلث اب حـ ه ک

نظایر متساوی باشند و نسبت ب حـ با ه ک چون نسبت ب ا با ه ح و چون

نسبت آبا ه ک بود پس ح ه ک مساوی باشد و همچنین

کنیم که ر ح ر ک مساوی اند پس روایا مثلث ه ر مساوی روایا



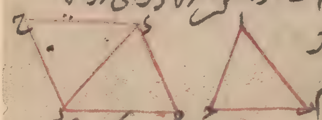
ح ه ر باشد اعنی روایا مثلث اب حـ نظایر و هو المراد

هر دو زاویه از دو مثلث مساوی باشند چراکه اراب حـ د ه ر ک

اصلاع ایشان متناسب چنانکه اب با د ه حر احـ با ر ر ب روایا محیط

مساوی باشد چه بر ک ار ک ر

زاویه ر ک حـ حند آن ایم



و بر ک ار و ک ر حـ حند حـ و هر دو ضلع را اخراج کنیم بر ح

پس روایا اب حـ د ک ح متساوی باشند پس نسبت اب با د ک چون

نسبه اک باشد با د ح و چون نسبت اب با د ه پس د ح د ه مساوی

باشند و همچنین هر دو زاویه ک که مساوی زاویه آ اند پس روایا

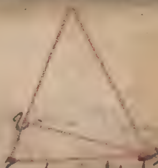
مثلث ه ک ر ک ح اعنی حـ ب آ ب نظایر متساوی باشند و هو المراد

هر دو زاویه از دو مثلث مساوی باشد چراکه ار اب حـ

د ه ر و اصلاع محیط به و زاویه دیگر متناسب چنانکه اب با د ه

حون حـ با ه ر و هر یک از دو زاویه باقی حـ و ر با اصغر باشد از قائمه یا هم

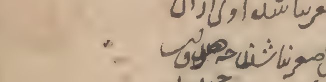
یک اصغر باشند از روایا باقی نظایر متساوی باشند چون ... و ح

جه اگر سه ه متساوی نباشند فرض کنیم که ب آعظم باشد و زاویه اب ج
حده نسازیم ب ج آ پس عامد زاویه ب ج آ حده رکل پس نسبت اب با ده
حر نسبت ب ج باشد باده و حر نسبت ب ج بود باه پس ب ج ب حر مساوی باشند
دله و زاویه ب ج ب حر ج مساوی ه ا پس اگر هیچ یک از زاویه حر اصغر از
قائمه نباشد در مثلث ح ج ک زاویه ج ح ج تا مثل اصغر از دو قائمه نباشد و این محال است
مر ا و اگر هر یکی اصغر از قائمه باشد ب ج ح نسبت ایکی مساوی ح لیس ه ا
اصغر از قائمه باشد پس ب ح آ ای ر اعظم از قائمه باشد ع ا یا آنکه فرض اول است
که از اصغر از قائمه لیس مثلث پس زاویه ب ه ک مساوی باشد و همانا زاویه
ح ر مساوی ت و هو المراد و این کوع محمه آن شرط کرد الا که هر یکی از
دو زاویه باقی یا اصغر باشد از قائمه یا هیچ یکی اصغر نباشد از و که حکم ...
باقی رو اما این شرط باطل است در میان برو تمام ... ا و ل محمه آنکه حر مثلث
متساوی الاضلاع بسازیم ا ا و صل ب ح



با اخراج کنیم و او وصل ر مثلث اح ی
ا ب که صادق باشد که دو زاویه از آن مساوی است چون ک و اضلاع محیط الدو
زاویه و یکی متشابه نیست آ با اد مجبر نسبت کرا ... با ب ر محمه متساوی اح
ا ب و صادق نباشد که زوایا باقی متساویند و الا ساوی زاویه ح ای ب ای
حر و کل و مساوی خارجه اح ی ک مبرهن محمه آنکه اح ک خارجه است اعنی تلثان قائمه
ا و داخله است حکم حای لازم است و این محال است ا و اما دوم محمه آنکه اگر زاویه
ح ر از یک نوع نباشند بل مختلف باشد و ح اصغر و ر غیر اصغر محال اول
لازم نیاید و اگر بعکس باشد محال دوم لازم نیاید و از اینجا ظاهر می شود
که عبارت ما که هر یکی اصغر یا اصغر باشد یا هیچ یکی اصغر نباشد اولی از آن
که دیگران گفته اند که هر یکی یا اصغر باشد یا هر یکی اصغر نباشد چه حمل ... است
قسم ثالث که آن وجه است که یکی اصغر باشد و یکی اصغر نباشد و حینئذ
بیان تمام نشود و این عبارت هر چند محمل است اما از وجهی از عبارت
ما است که هر یکی یا اصغر باشند یا اکر یکی پس حر قائمه از قسم آخر گیرد
لکن این جدا محل نیست که اول حر حکم قائمه از حکم منفرجه ممتاز است
خلاف احلال اول که ان اجبر ممکن نیست عا یا الیه حر عمود ب ی
از زاویه قائمه در مثلث بیرون اخراج کنیم ای آ قائمه در اب ح به ح ح
مثلث را قسمت کند بدو مثلث متشابه و متشابه مثلث اعظم اعنی اب ح اگر
متشابه باشد و متشابه مثلث اب ح ه از مثلث اب ک ح ب ک زاویه
ب مشترک است و زاویه اک ح آ ب قائمه پس زاویه اک باقی مساوی زاویه
ح کل ا و هر دو مثلث متشابه باشند ک نسبت ک ب با ب اکر ب است ایکی باب ح
ا ک و نسبت با اح و همچنین نسبت حکم در مثلث ح ک آ ح ب آ و اما مثلث ب اک
حا اک محمه آنکه زاویه ک از ایشان قائمه است و ح مثل ب ا ک و ب مثل ح ا ک
متشابه باشند ک نسبت ح ک با اک حر نسبت اک با ک ب و حر نسبت اح با اب



واز این شکل روشن شد که عمود وسط النسبه است میان هر دو قسم قاعده ... و

و هر یکی از دو ضلع مثلث اعظم وسط النسبه است میان قاعده و آن قسم از او که بر دیگر

ضلع است ... جت با آ ح ... که اب با ب ح و همچنین ... اج ... است

که ح ا با ا ح د و هو المراد می خواهیم که خطی یابیم که وسط باشد میان دو خط

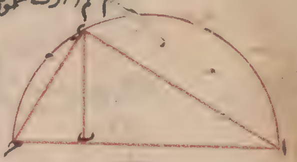
مفروض در نسبت چون اب و بج که متصل ... بر استقامت ... نصف دایره ا د ج

رسم کنیم و از ب عمود ب د برون آریم که او وسط باشد میان اب و بج

چه اگر ا د و د ج وصل کنیم زاویه ا د ج قائم باشد

و عمود ب د خارج از او بود پس عمود وسط باشد

در نسبت میان هر دو قسم قاعده اعنی اب و بج و هو المراد

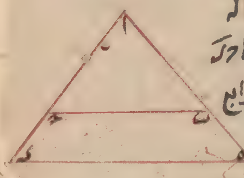


می خواهیم که خطی یابیم که ثالث دو خط مفروض باشد در نسبت چنان که اج

محیط کنیم بزاویه اک ... اخراج کنیم و ... ح د ... اح و ح

وصل کنیم و از د ... موازی ... برون آریم که

... ثالث خطین باشد چه نسبت اح ... با ... د



و هو المراد می خواهیم که خطی یابیم که رابع

سه خط مفروض باشد در نسبت چون اب بج ج

دو خط محیط کنیم که خطی یابیم که ... رابع

بزاویه ... د ... ه ... حد ا و ح ... حد ... و همچنین

از ... خط ... ح و ح ط وصل کنیم و از ... موازی

ح ط برون آریم که ط ... رابع خطوط باشد چه

نسبت ... اعنی ا با ... اعنی ... چون نسبت

... اعنی ج با ط ... و هو المراد



می خواهیم که از خطی مفروض ... جزو ... جدا کنیم ... مثلا ... ه

از ... محیط ... با اب ... زاویه ... و وصل کنیم ... ه ... ح

مساوی ... و ... وصل کنیم و از ... موازی ... برون آریم

و از ... جدا کنیم ... نسبت ... با ... جزو

... با ... و ... مثلث ... پس ... ثلث

باشد و هو المراد می خواهیم که قسمت کنیم خطی مفروض

چون ... بر نسبت اقسام خطی دیگر چون اج مقسوم ...

... محیط کنیم بزاویه آ ... و ... موازی

... برون آریم و از ... ط ... موازی ... که ... منقسم شود ...

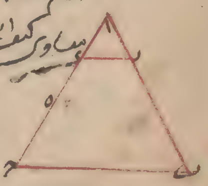
بر نسبت اقسام اج چه نسبت اب با ... چون نسبت ... با

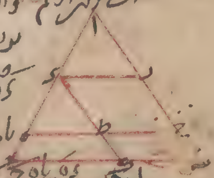
... ب و نسبت ... با ... اعنی ... نسبت ...

... جه هر یکی از سطح ... متوازی الاضلاع

اند چون نسبت ... با ... و هو المراد هرگاه که دو زاویه ...

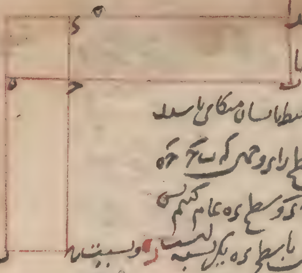
از دو سطح متوازی الاضلاع چون ... متساوی باشد ان دو سطح ...





چون اب است با ب ح
ح

اب با ب د اعنی اج
چون نسبت ح



سطح اگر مساوی باشند اضلاعی که محیط باشند
با آن دو زاویه متکافی باشند اعنی ب ح با
ح ه چنان باشد که ح ز با ح د و اگر اضلاع محیط بایشان متکافی باشند
سطحان متساوی باشند چه فرض کنیم هر دو سطح را بر وجهی که ب ح ح ه
متصل باشند بر استقامت و همچنین ز ح ح د و سطح د ه تمام کنیم
پس چه آنکه نسبت سطح ا ح ح ر متساوی بعرض با سطح د ه یکی است بنسبت د و بسبب آنکه
یکی با او نسبت ب ح ح ه یکیست ا و نسبت دیگر با او نسبت ز ح ح د پس نسبت ب ح
ح ه همچون نسبت ز ح باشد با ح د یا و اگر نسبت چنین باشد سطحان متساوی باشند چه
ایشان با سطح د ه نسبت اضلاع است ا و نسبت اضلاع یکی نسبت است بعینها پس نسبت
هر دو سطح د ه یکی نسبت باشد یا پس ایشان متساوی باشند یه وهو المراد

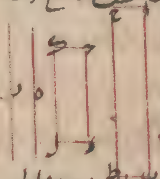
یه هر دو زاویه مثلث ح ب ح ا ز ا ه ح د ح ه متساوی باشد اگر آن دو مثلث متساوی
باشند اضلاع محیط بآن دو زاویه متکافی باشند



اعنی ا ح با ح ه چنان باشد که د ح با ح ب و اگر اضلاع
محیط بایشان متکافی باشند مثلثان متساوی باشند چه فرض
کنیم ا ح متصل به ح ه بر استقامت و ب ح بر ح د و ب ه وصل
کنیم پس چه آنکه نسبت هر دو مثلث با مثلث ب ح ه یکی نسبت است یه بجهه مساوات ایشان
و نسبت یکی از ایشان با او نسبت ا ح با ح ه است ا و نسبت دیگر با او نسبت د ح با ح ب است ا پس
نسبتان متساوی باشند یا ه و اگر نسبتان چنین باشد مثلثان متساوی باشند
ایشان با مثلث ا ب ح چون آن دو نسبت باشد ا و بسبب آنکه نسبتان متساوی اند
نسبت ایشان با مثلث ب ح ه یکی نسبت باشد یا ه پس ایشان متساوی باشند یه
وهو المراد

لو

یو چهار خط چون ا ب ح د ه ز اگر متناسب باشند سطح اول



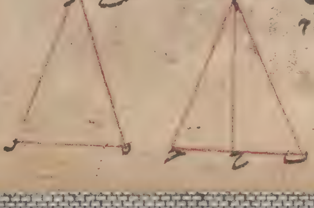
در اخیر مساوی سطح احد الاوسطین باشد در آن دیگر
ایشان متناسب باشند چه از ا و ح عمود ا ح ح ی بیرون
آریم یا و ا ح چند د کنیم و ح ی چند ه و سطح ا ط ح ک
تمام کنیم یا پس اگر خطوط متناسب باشند اضلاع سطحین ا ط و ح ک با
متکافی باشند پس نسبت ا ح با ح ی چون نسبت ی ک اعنی ه باشد با ا ح اعنی د پس
سطحان متساوی باشند یه و اگر سطحان متساوی باشند اضلاع متکافی باشند
یه پس خطوط متناسب باشند وهو المراد

یز سه خط چون ا ب ح اگر متناسب
باشند سطح اول در اخیر چون مربع اوسط باشد و اگر ایشان متناسب
باشند چه د مثل ب اخراج کنیم د پس خطوط چهار باشند پس اگر متناسب



باشند سطح ا در ح چون سطح ب باشد در د اعنی ب در
نفسه و اگر سطح ا در ح چون مربع ب باشد اعنی سطح ب در د نسبت ا
با ب چون نسبت د باشد اعنی ب با ح وهو المراد

یح هر دو مثلث متشابه چون ا ب ح د ه ز نسبت یکی با دیگر چون ا ب ح با د ه ز
چون نسبت ضلع او باشد بنظیر آن ضلع از دیگر مثلث متشابه مثلا چون نسبت ب ح با ه ز
مثناة فرض کنیم که ب ح با ث ب ح



یا گو سطح اول در اخیر چون سطح احد الاوسطین باشد در آن دیگر

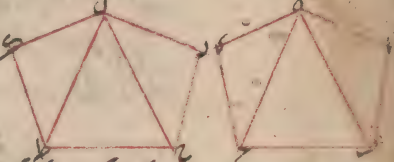
و اگر سطح اول در اخیر چون مربع اوسط باشد

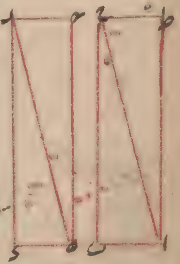
ه د را نسبت ولاه وصل کنیم پس مثلث اب ج ده ک مساوی باشند
حه زاویه ب ه متساوی الاضلاع محیط باشان مثلکی نسبت انکی با ک ه اعنی
ب ه با ک حون نسبت ک با ب ح و نسبت مثلث اب ح با مثلث اب ج اعنی مثلث ده ک
حون نسبت ب ح با ب ج که نسبت ب ح با ه ک بر مساوات بحکم مصادره جامسه و هو
المراد و ن ی کوئیم بیان مختلف شود بانکه ب ح مساوی ب ه باشد با اطول
از و ط سطوح کثیرة الاضلاع متشابه چون اب ح ک ه د ح ط ک کمنقسم
شکلها متشابه مساوی العدد و نسبت سطح با سطح حون نسبت ضلع با ضلع نظیر
او باشد متشابه حه ب ک ه ح ح ک ل ک وصل کنیم که هر دو شکل باین خطوط
منقسم شود مثلثات متساوی العدد متشابه
زاویه اح ل نسبت اب با ح ح حون نسبت ا ه با د ل
پس زوایا ا ب ه مساوی زوایا د ح ک متشابه
باشند و زاویه ه ب ح مانند جمله ا ول ح ط و نسبت
ب ه با ح ک اعنی ا ا با ح ک نسبت مثنات مثلثین چون نسبت ح ح با ل ح ط ک
مثناة سطحین پس مثلث ب ح ک ح ط هم متشابه باشند و همچنین مثلث ح ه ک ل ط ک
و حون نسبت جمیع اضلاع نظایر یکی نسبت است پس مثلثات یک سطح با نظایر او چون
نسبت یک مثلث است با یک مثلث او ل حون نسبت یک ضلع با نظیر او مثناة
پس نسبت سطح با سطح حون نسبت ضلع باشد با ضلع مثناه و هو المراد ح ی حواهیم
که بر خط معروض چون اب شکلی مستقیم الخطوط بسازیم که متشابه شکل معروض
باشد چون ح ک ه ه د ک قسمه کنیم او را بدو مثلث و بر ا از اب زاویه ب اح
چند ره ک بسازیم و بر ب از اب زاویه سطح چند ه بسازیم
و بر ب از او زاویه ب ح ک و هر دو وصل دا با ح ب نقطه پس مثلث اب ح
شبیه مثلث ه ک باشد ک پس از آن بر اح دو زاویه بسازیم چون زاویه ح ه ک
در ه ح و صلعی آن با ط بر ب نهیم و همچنین با شکل تمام شود که شبیه شکل
ح اصلاع مثلثات متشابه است و زاویه جمیع زوایا او مساوی است اضلاع سطحین
و روایا همچنین باشد سطوح که متشابه سطحی باشند چون اح که متشابه
ب اند متشابه باشند حه جمیع مساوات روایا آح روایا ب را روایا
اح مساوی باشند و همچنین باشد اضلاع اح اضلاع ب را اصلاع آح متناسب
باشد و هو المراد ح ی سطوح متشابه بر خطوطی

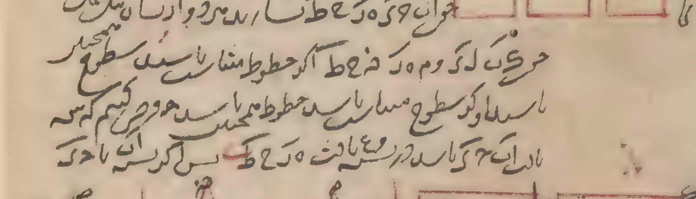


حون ا ب ح ک ه ح ک ح ط کسا اید هر دو را بسان یک عمل
حر ک ب ل ک و م ه ک ف ح ط اگر خطوط متناسب باشند سطوح همچنین
باشند اگر سطوح متناسب باشند خطوط همچنین باشند هو و ح کنیم که نسبت
ا ب ا ح ح ک باشد در نسبت ه ک ح ح ط ک پس اگر نسبت ا ب با ح ک

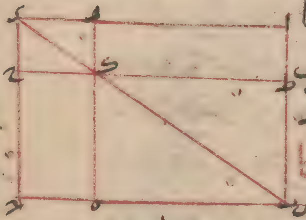
حون نسبت ا با ح ک ط ک مثلاً حون نسبت اب با نسبت باشد ط



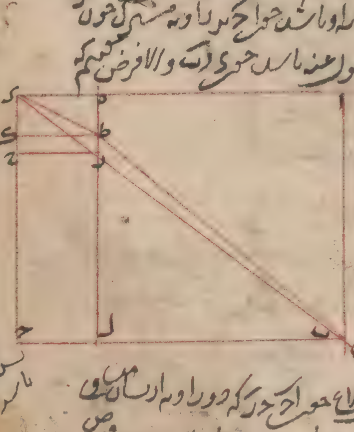




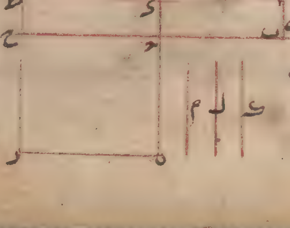
اعنی اک با دک مشابه بحکم مصادره حاصل و نسبت ہم دک با دہ خط مرتبہ ردہ شد
باغ اعنی دہ با ح ط مشابه پس اع با وه نسبت ان با سه حربسه دہ با سطح اع
فز پس نسبت ءک بال کہ حربسہ م دہ ک باشد بادہ ح ط باہ و دیگر اگر
سطوح مشابہ باشند نسبت اب با دک حربسہ دہ باشد با ح ط ح
~~پس هم [illegible] که حربسه دک [illegible] با ح ط~~ و فرض کنیم که نسبت اب با دک
حربسہ دک با ہ ق فہ و برف فہ صدف فہ سا ارم سببہ ہم و کہ پس نسبت
بال کہ حربسہ دہ با اربا جرف فہ و حربسہ م دک بود با ح ط نسبت ق فہ
فہ ح ط مساوی باشد ط نسبت با وی نسبت م دہ با ان مشابه
با نسبت ما بہ م دک اما اسل اما مساوی الاصلاع النظائر باشد
و ق فہ بعد ح ط پس نسبت اک با دک حربسہ باشد با ح ط و هو المراد
سطح متوازی الاصلاع که واقع باشد بر قطر سطحی متوازی الاصلاع
عرطہ رح بر دو قطر اح مساوی او باشند و مشابه بالکل اگر هم سطوح ریک
و هع باشد یعنی ضلع اطول موازی اطول باشد و قصر موازی اقصر حه در
مثلث اح کہ بسبب موازی ہ ح کہ نسبت ک باہ ح حربسہ ب ک باشد
با دک پس ترکیب نسبت ح با دہ اعنی با دک حربسہ نسبت ب ک با
با دک ح و در مثلث اک بسبب موازی طح
اک نسبت ح ک با دک حربسہ نسبت ط باشد با
ط اک پس ترکیب نسبت ک با ہ ک حربسہ
ب ط باشد با ط اک پس ترکیب نسبت ب ک
با دک حربسہ اک باشد با ط اک اعنی ک
پس نسبت ح با ح حربسہ اب با ک

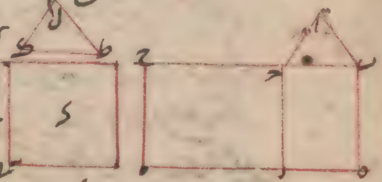
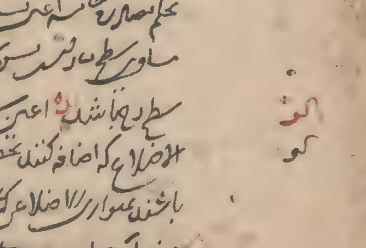


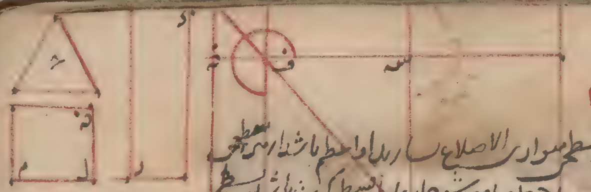
با دک و حرب اصلاع سطح اح و رح متناظره متناسب لذی و زوایا مساوی مشابه
باشد و همچنین بیان کنیم که سطح اح و طہ مشابه ان پس سطح رح و طہ که به سبب
اک ان مشابه باشد و هو المراد
حون فصل کنیم سطحی متوازی
الاصلاع حون ح از سطحی مساوی او باشد حول اح که زاویه مشترک حون ح
و هر یک وضع معمول بر قطر معمول عنه باشد حون ح و الا فرض کنیم کہ
قطر رک باشد و طی رون
کنیم موازی اک وه کہ بال
پس سطح ہ و ک بر قطر سطح اح
باشد و نسبت اک با دہ حربسہ
ح ک با دک و بفرض حون نسبت
ح ک بود با دح پس قطر آن باشد



و هو المراد هر دو متوازی الاصلاع حون اح حرکه دور او به از سائل وی
باشند حون ح نسبت اک با دیگری حرلعد از نسبت اصلاع اسان حه فرض
کنیم که ب ح ح ک متصل شوند
بر ح ح دہ بر استقامت



وسطح ی ح تمام کنیم و برهان کنیم نسبت ب ح با ح ج چون نسبت ک با ک باشد بال کا و نسبت
د ح با ح ه چون نسبت ل با م بس بحکم مصادره نسبت ب ح با ح ه چون نسبت ک با م باشد
بال کو لیکن نسبت ک با م و بحکم انکه نسبت سطح ا ح با سطح ح ط چون نسبت ب ح
با ح ج اعنی ک با ک بال ا و نسبت سطح ح ط با ح ز چون نسبت د ح با ح ه اعنی ک
ل با م بس بمساواه مضطرب نسبت سطح ا ح با سطح ح ز چون نسبت ک با م باشد
بال [illegible] و نسبت ک با م مولف است از نسبت ک با ل اعنی نسبت ب ح با ح ج و
از نسبت ل با م اعنی نسبت د ح با ح ه پس نسبت سطح ح ز و سطح مولف باشد
از نسبت اضلاع ایشان وهو المراد ∴ می خواهیم که سطحی بسازیم که شبیه سطحی
باشد چون ا ب ج و مساوی سطحی دیگر چون د پس اضافه کنیم ب ه بر ب ج سطحی مساوی له
ا ب ج و ب ح اخراج کنیم و بر ح ز سطحی بسازیم مساوی سطح د ید ا

روحمین که با سطح ب ز میان ب و ح
ه ز متوازی باشد پس [illegible]
سوو میان ب ح ح ط ک و سطح
[illegible] الشبه سوا ل ک و سطح ط ل ک
شبیه سطح ا ب ج بسازیم که او مطلوب باشد چه نسبت ب ج با ح ج اعنی نسبت
سطح ب ز با سطح ح ز چون نسبت ب ح با ط ک مثاه بحکم مصادره
خامسه اعنی نسبت سطح ا ب با سطح ح ز چون نسبت ب ح با ط ک مثاه
بحکم مصادره خامسه اعنی نسبت سطح ا ب ج با سطح ل ط ک و سطح ا ب ج
مساوی سطح ب ز است پس سطح ل ط ک که شبیه است بسطح ا ب ج مساوی
سطح د باشد اعنی سطح د وهو المراد اعظم سطوح متوازیه کو
الاضلاع که اضافه کنند بخطی و ناقص شوند از تمام خط سطوحی که شبیه
باشند بمتوازی الاضلاعی که [illegible]
[illegible] خط و موضوع باشد [illegible]
او سطحی باشد که معمول باشد بر نیمه آن خط و مشابه سطوح نقصان

مثلا سطح ح ز مضاف است بر [illegible] که نیمه ا ب
است و تمام کنیم ح ه و اضافه کنیم ب ا سطح ا ک
[illegible] بشرط انکه ناقص شود از تمام خط
ا ب سطح ب ی که شبیه است ح ز و موضوع
است چون وضع او پس می گوئیم سطح ا م که مضاف
است بر ا ب و ناقص از او سطح ح ز که شبیه است بسطح ب ک که سطح نقصان
و اعظم است از ا ک چه خط ب م وصل کنیم و خطوط تمام کنیم
پس بحکم انکه ه ط اعنی ط ب اعظم است از ز ک اعنی ح ک
پس بحکم انکه ه ط اعنی ط ب اعظم است از ز ک اعنی ح ک
پس جمع اطراف که جمع ح ه اعظم باشد از جمیع ا ک وهو
المراد و می گوئیم مراد از انکه موضوع باشد چون وضع او انست که اضلاع
متناظر در نسبت بر یک جهت متعین باشند عبارت گویند که بر خطی



یا

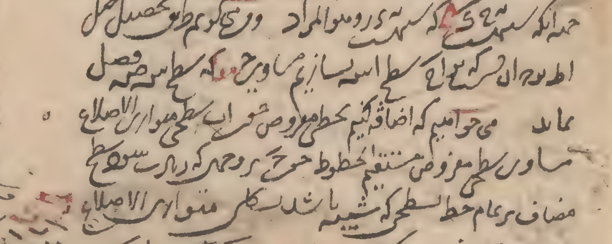
خطی که بر نیمه او سطحی متوازی الاضلاع سازیم واعظم باشد از هر سطح متوازی که اضافه کنیم بآن خط و ناقص شود از تمام او سطحی که شبیه باشد بسطحی که معمول باشد بر نیمه آن خط او لشکال شد چه عبارت اصل عظم متعلق ...

می خواهیم که اضافه کنیم بخط مفروض که اب است سطحی متوازی الاضلاع مساوی سطحی مستقیم الخطوط که ج است چنان وجه که سطح مضاف ناقص شود از تمام خط بسطحی شبیه بشکل مفروض متوازی الاضلاع که د است واجب است که سطح مستقیم الخطوط اعظم نباشد از آنکه اضافه کنند بر نیمه خط و شبیه باشد بشکل مفروض بجهة آنکه در شکل متقدم مبرهن کردیم

اب بر ح منتصف کنیم ۱۸ و بر ح ب ح شبیه د کنیم ۱۸ و سطح اط تمام کنیم ۱۸ پس اگر اط مثل ج باشد مطلوب حاصل باشد و اگر اط از ج بزرگتر باشد سطح ق م مساوی فصل اط بر ج کنیم و مشابه د کنیم ۲۵ پس سطح ق م بجهة آنکه مشابه د اند متشابه باشند ۲۱ و فرض کنیم که زاویه ل مساوی ط باشد و ق ل نظیر ح ط و وصل کنیم ط س که حد ق ل و ط ع حد ل م ۱۱ و تمام کنیم ع ه موازی ط ح و س ف ه موازی اب ۳۱ و وصل کنیم قطر ب ک که سطح اک مطلوب باشد چه سطح ع اعنی ق م فصل ط است اعنی ح ک ۱۶ پس علم س ع مساوی ج باشد لکن اک مساوی علم است چه ح ک حد ب ع است و حرف ه مشترک گیریم ه ک چند علم باشد بل ح است و اضافه کردیم اک را بخط اب و ناقص شد از تمام اب سطح ه ق که شبیه د است ۱۸ بجهة آنکه شبیه ح ک که شبیه د است و هو المراد و دیگر توضیح بفصل اط بر ج ان شکل که سطح است سازیم مساوی ج که سطح ... فصل نماند

می خواهیم که اضافه کنیم بخط مفروض که اب است سطحی متوازی الاضلاع مساوی سطح مفروض مستقیم الخطوط که ج است بر وجهی که زیادت شود سطح مضاف بر تمام خط بسطحی که شبیه باشد بشکلی متوازی الاضلاع مفروض که د است منتصف کنیم اب بر ه و بر ب ه ک ه ک سازیم شبیه د ۱۸ پس سطح ق ش ه ک متشابه باشند ۲۱ و فرض کنیم که زاویه ط ... مساوی ... و وصل ط ح ... نظیر ... و ط ح ... تمام کنیم

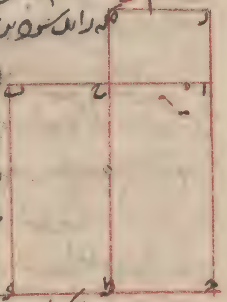
اربع با ط م ... و ط ک با ط ل حد ... سوی ... و ارم ک م ذل ... موازی اک ... ۳۱ و شکل تمام کنیم که سطح اک مطلوب باشد چه سطح ل اعنی ... مساوی ج ه ک ... پس علم ج ... مساوی ج باشد لکن اک مساوی علم است ... اعم حد ...

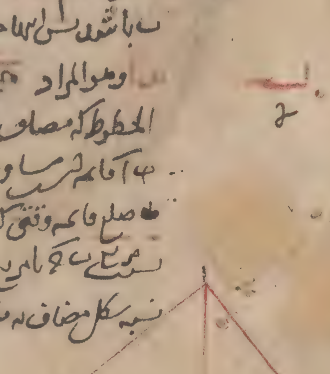


مثل ... و حرف ... مشترک کنیم ... چند علم باشد اعنی ...

سوی باشد بل ... ۱۸ و حرف ... مشترک کنیم اف ... حد ...

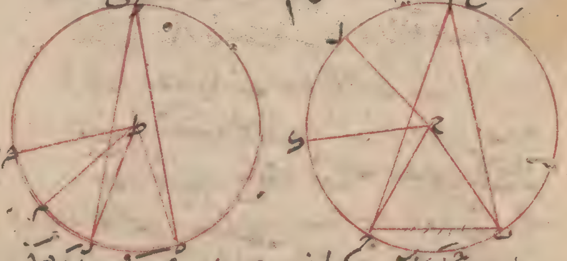
لط

اضافه کنیم به اب که زیادت کند بر تمام او به سطحی که شبیه بود به د
همچنانکه نمودیم در که سطح یک چ و هو المراد می خواهیم که ل
قسمت کنیم خطی را چون اب بر نسبت ذات وسط و طرفین بر اب مربع اکه لط
سازیم و اضافه کنیم به اج سطحی مساوی از اصلاع ... حمل ای بر وجهی
که زاید شود بر تمام خط مربعی چون ... که ... مستقیم

و قسمت کنیم حه که مثل ای است و چون ط
مشترک ساقط کنیم باقی دج مثل دح که
ور اوبه ادنان مساوی است پس
سطح دح یا بر اعنی اب یا اکه
اب مساوی د است اعنی کل و دح
مساوی ده حصه که او مربع ... است باشد باج ... لد
و هو المراد و ... قسمت ... در شکل ... از مقابله
دوم بار کرده شد لکن چون حال ... ممکن شود که در ... کند باز
کرده ایم تا بوجهی که ... باشد ... کند دو مثلث
چون اب ح ... ده بر زاویه چون ح ... که محیط باشند به این زاویه لا
دو ضلع از این دو مثلث که موازی دو ضلع دیگر باشد و نسبت اضلاع ل
موازیه هر یکی با نظیر خویش یک نسبت باشد چنانکه نسبت اح با ب ه چون نسبت
باده ای دو ضلع با اعنی اک ... که متصل باشند و استقامت ...
متساوی اند است ... هر یکی مساوی مبادله ح ... اند لط و اضلاع که
محیط اند باشان متشابه است پس زوایا باقی مساوی باشند و
پس مثلثان متشابه باشند و جمیع زوایه اح چند ... است
... چند ... لط و چند ... یکی زاویه اح با ... ا
چند دو قایمه است پس ... احند دو قایمه باشد و ا
یک خط مستقیم لد و بعبارت دیگر چون ... کسیل
دو مثلث متشابه بر زاویه محیط باشند
بان زاویه دو ضلع که موازی نظیر خویش باشد
هر دو واقع متصل باشند بر استقامت

زاویه ... لط و اخره به که لط و چون ب ا
مشترک کنیم زوایا مثلث که چند دو قایمه است لب مساوی ... ایا
باشد پس ایها چند دو قایمه باشد و خط متصل بر استقامت
و هو المراد ... مثلث قایم الزاویه چون اب ح هر شکل مستقیم لب
الخطوط که مضلع باشد بر وتر زاویه قایمه او چون ... ح ح
آقایمه است مساوی آن دو شکل باشد که مضاف باشند بدو
ضلع قایمه و متفق که شبیه باشند با او در وضع او باشند چه
نسبت ... ب ح با ... آ چون نسبت ... آ مثناه لط و همچنین
نسبه شکل مضاف به ... باشد او که مضاف باشد با ... پس


نسبه

نسبتش مثل نسبت بح باشد پس ه ح ا ح نسبت شکل مضلع ع ب باشد بر شکل مضلع ه ح است پس مثل نسبت ب ح باشد به ب ا ح ا ح نسبت شکل مضلع باشد با ب ح یا شکل مضلع بر ب ا ح ا لکن نسبت ب ح مساوی هر دو نسبت ا پس شکل مضلع ب ح مساوی شکلین باشد و ثبوت حکم عموما هر دو ارم ب پس نسبت شکل مضلع به شکل ب ح یا مضلع ب ا ح نسبت ب ح باشد یا امثال ط اعنی نسبت ب ح با آنکه حه ب ح با آ ح با آ کریا که پس ب ح با ب ح نسبت ب ح باشد با آن امثال بحکم مصادره حادثه و مثل آن بعد از نسبت شکل مضلع به ب ح یا مضلع به ح آ ح نسبت ب ح بار باح ک پس نسبت شکل مضلع به ب آ ح ا تا تمام خود نسبت ح باشد با آ ک ح ک تمام لکن ب ح مساوی ب ک ح ک تمام پس شکل مضلع ب ح مساوی مضلعین باشد به ب آ ح ا وهو المراد و می گویم حجت این شکل اعم است از شکل عروس چه از صدق این صدق آن لازم آید و عکس و او داخل آن پس به این مناسب اگر این شکل را ماده عروس خوانند روا باشد چون دو زاویه متساوی خوانیم ح ک ه د و زاویه باشند بر مرکز یا محیط چون ح ط ا ک نسبت یکی از دو زاویه با دیگر چون نسبت آن دو قوس باشد که زاویه بر آن است اعنی نسبت قوس ب ح با قوس د ک چون نسبت زاویه ا با زاویه ک یا زاویه ح با زاویه ط چه فصل کنیم در دایره آن ه قسی ح ک ک ل



مساوی قوس ب ح آن قدر که ممکن باشد و در دایره ک ه د قسی ک م م ن مساوی قوس ه ک آنچه ممکن باشد و وصل کنیم ح ک ح ل ط م ط ن پس قسی ب ح ح ک ک ل اضعاف ب ح است و زاویه ب ح ک ل اضعاف زاویه ب ح و به آن عدد و همچنین قسی ه ک ک م م ن قوس ه ک را و زاویه ه ط ن ه ط ک را است اگر قوس ب ل زاید باشد بر قوس ه ن زاویه ب ح ل زاید باشد بر زاویه ه ط ن چه قوس بعد زاویه است و اگر قوس ب ل مساوی باشد یا ناقص زاویه ب ح ل همچنین باشد پس بحکم عکس مصادره حادثه نسبت ب ح با ه ک چون نسبت زاویه ح ط باشد بل چون نسبت نصف آن اعنی زاویه آ ک وهو المراد تمت المقاله الثالثه و هذه سابق این مقاله را چون به اکمال خواسته اکثر مطالب شریفه در هندسه بر اشکال مبنی است که در این مقاله بیان کرده الله

مقاله چهارم و هی ستة عشر شکلا

فصل ا وحدت چیزی است که چیز را به واسطه آن واحد خوانند

و عدد دیگر نسبت متالف از وحدات وی گوییم گاه باشد که هر چه در برابر آن
عدد افتد عدد گویند پس بدین اعتبار را هم عدد بر واحد شمرده عدد
اول اگر عدد اکثر کمتر جزو او باشد و اکثر معدود بود او اضعاف و عدد زوج
آن است که منقسم شود به دو متساوی و فرد آن است که منقسم نشود بدان بالکه
اما منقسم شود به زوج نه واحد و زوج الزوج آن است که عدد بر زوج عدد او
کند تا آنکه عدد آن زوج باشد و زوج الفرد آن است که عدد بر فرد عدد او
کند تا آنکه عدد او زوج باشد و فرد الفرد آن است که عدد بر فرد عدد آن
کند تا آنکه عدد آن فرد باشد عدد اول آن است که جز واحد عد آن نکند
و مرکب آن است که عدد دیگر نکند باشد دیگر عدد او کند و متباین اول باشد
با عددی دیگر آن است که عدد احدا ایشان را هم عد نکند و مرکب باشد با عددی
دیگر آن است که عددی دیگر عد ایشان کند و می گوییم در وجه آن شرح و عبارت آن
نیست که هر عبارت اول ممکن باشد که یک عدد هم اول باشد و هم مرکب و عبارت
دوم ممکن نیست اعداد مشترکه اعداد باشد مثلا که عدد واحد همه را عد کند
و متباینه آن است که عدد واحد همه را بشمارد عدد مفرد و عدد زائد
آن است که او را اضعاف کلی باشند بعد از اجزا مفروضه تا عددی جمع شود
و عدد تام آن است که مجموع کسور او برابر عددی در مثل خود شود و عدد
مساوی با او محیط باشد و عدد مکعب آن است که مجموع کسور او بیش از
عددی از ربع او و به عدد مساوی یا او محیط باشد و عدد مسطح
آن است که مجموع کسور او کمتر از عددی در عددی دو عدد با او محیط
باشند که اضلاع او باشند اعداد متناسبه آن است که اول ثانی را و
ثالث رابع را اضعاف مساوی باشند یا جزو یا اجزا عینها اعداد مسطحه
متشابهه آن است که اضلاع ایشان متناسب باشند عدد تام آن است که مساوی
جمله اجزاء خود باشد زائد و عدد که نقصان کند از اکثر از آن
است در باشد از امثال اول و امثال از امثال اول حمله الکه اط
که با وی است از آن عدد نقصان بط که امثال ح کسر است از وی الکه نقصان
کند از امثال امثال ثانی و امثال اول از وی ح که باقی است از ح کسر نقصان
نقصان کی ح اعنی امثال ط ا از وی الکه از باقی اول امثال باقی ثانی مجموع
الکه باقی عدد باقی که نزدیک او بماند پس از وی نکند با او اختلاف
رسد چنانکه از ط ا امثال ح که کم کردیم ح ا واحد بماند
و عدد اعنی اب ح کی متباینا باشند و الافرض کنیم که عدد دیگر
که عدد واحد عد ایشان کند جزو که پس رح عدد ح ی نکند که حجر
که عدد ط می کند پس عدد ط کند و عدد ا می کرد پس عدد ط ا کند که عدد
ح می کند پس عدد ح کند و عدد ح ی می کرد پس عدد ط ا کند که عدد
ط می کند پس عدد ط و کند و عدد ط ا می کرد پس عدد ح ا واحد بکند
هف پس حکم ثابت باشد و هو المراد می خواهیم که اکثر عددی
بدانیم که عدد و عدد مشترک کند چرا که ح کی اکثر ح کی اول عدد است
کند



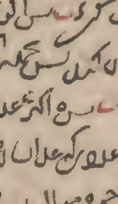
کند و عدد نتس حو ملوم کند و اکثر عدد ر باشد که عدد ان کند
اکر عدا و یکدیگر عدد ب ه کند و اه ما لداول از ح ک
و اوعدد ح ر کند عدد ر کند و ه ز ما لد اول ازو و ما حت
باشد که بدو ب را اگر بواحد رسد به عدد ی را کند که عدد ط
فیل حو ر نش کند و الا مشتر کیان باشد یا اگر عرض مشترک اند پس بلد
فرض کنیم که ح ر عدد اه می کند می کوییم او اکثر عدد ی است که عدد اح ر کند
اما اگر عدد ان ب کند بجمه اگر عدد اه می کند که عدد ر می کند پس عدد ر
کند و عدد نتس حو ملوم کند پس جمع ح ز عدد کند و ح ز عدد ه ب می کند پس ح ز
عدد ه ب می کند و عدد اه می کرد پس عدد ان نیز کند و اما اگر اکثر
عدد ر که عدد ان ب کند بجمه اگر او اکثر باشد فرض کنیم که ح ط اکثر از
او ب و عدد ان ب می کند پس عدد ح ر نکند که عدد ب ه می کند پس عدد ب ه
بکند و عدد اب می کند پس عدد اه نکند که عدد ر می کند پس عدد ر نکند و
ه ز می کند پس عدد ح ر نکند یا اگر اکثر از و نیست هف پس ح ز عدد اکثر از
ح ر باشد که عدد ان کند و هو المراد و از اینجا روشن شد که هر
عددی که عدد دو عدد کند عدد اکثر عددی کند که عدد ان کند هم کند

می خواهیم که اکثر عددی را بیابیم که عدد اعداد مشترک کند بیش از دو
چون ا ب ح را اکثر عددی که عدد ان کند ح ر ر پس اگر د عدد ح را
ب ر کند او اکثر عددی باشد که عدد ان کند پس بجمه اگر عدد ا ب
کند عدد اکثر عددی که عدد ان کند کند پس ه اکثر عدد را اول کند
کند هف و اگر د عدد ح نکند مر اکثر ه اکثر عددی که عدد ان ه ر د کند
ح لا بد ر ا و ح و او ح اعداد مشترک اند حو ه مثلا پس ه عدد ی کند
که عدد ان می کند پس عدد ان کند و عدد ح می کند پس عدد ان ح کند
و مع عدد اکثر از و باشد که عدد ان کند و الا فرض کنیم که در جمله باشد
پس بجمه اکثر عدد ان می کند عدد ر نکند و عدد ح می کند پس عدد اکثر
که عدد بلکه کند اعنی ه و هو المراد عدد اول از اکثر حروف که از ان باشد
یا اجزا ه اگر عدد او کند جزو او باشد و الا نعمل کنیم از واه احاد
او ه ح ط اگر مساوی ان باشد یا اما قسام او که مساوی ه ر باشد اگر بسیار
او باشد وه ز عدد مرد و کند پس مر یکی از ح ه ح ط ط ر حروف است

وجمع که ح ر است اجزا و هو المراد
و مرو کو عم حروف اول باشد اما اجزا
کاه باشد که اول باشد و کاه باشد
که اکثر باشد حروف و عدد باشند
مر یکی از سان حروف معین از ان دیکر







حروف حروف که چنانکه ه ر از ان ه ح ط مجموع اول لیکن اعنی ات ه ر دمان حروف
معین باشند از مجموع اجزا اعنی ح ر ه ح ط ح ح ر ه ی متصل کنیم باشد

عدد ما کند و ... الاول فرض کنیم که ... اکثر عدد ... کند ... [illegible]

بیس ر اکثر عدد ... اکثر عدد ... پس ما عمر ... که عدد که حصه بکند ... کند هف ... اول

مثال آن و ح ط ه ل با مثال ه ز س ح ی ح ی با هم جز آن ه ز باشد
با هم و مجموع ی ل ط و عدد مثل این عدد پس از ح ی
ح ط با هم از آن ه ز با هم چندان باشد که از احدی از ایشان
شمار از نظیر او ه وهو المراد جز دو عدد باشند
هر یکی از ایشان اجزای معین از آن دیگر جز آن اجزا که
چنانکه ه ز از آن ح ط مجموع او نیز اع آن ه ز همان اجزا است ط
از مجموع اجزای ح ز ح ط فصل کنیم آن میزان با اجزای ح ی
و ه ز ه ل با اجزای ح ط و آن یک جزو لیس وه ل همان جزو از آن
ح ط پس جمیع اه ل همان جزو باشد از آن جمیع ح ی ط
ه و عدد آ ی ک ت جز عدد ک ل ک س مجموع آن جز
مجموع ح ی ح ط همان اجزا باشد که یکی نظیر جزو از او
وهو المراد جز دو عدد باشد یکی از آن جزو دیگری نقصان کنند
از ایشان دو عدد که یکی از نظیر جزو همان جزو باشد چنانکه اه از ح ی
همان جزو نیست که آن از ح ی دو عدد مانند که یکی از نظیر جزو همان جزو باشد
جزو ی از ز ح فرض کنیم که ه ب — از ح ح همان جزو باشد که
ا ه از ح ز پس جمیع آن از ح ز ه — همان جزو باشد ه و از ح ز
مجموع ح ز مساوی ب باشند وهو المراد
جز دو عدد باشد یکی اجزای دیگری و از ایشان دو عدد نقصان کنند که
نظیر از نظیر همان اجزا باشد چنانکه اه از ح ز همان اجزا آن از
ح ز دو عدد مانند که نظیر از نظیر همان اجزا باشد جز ه ب
از ز ح ح ط چندان کنیم و فصل کنیم از اه با اجزا
ح ز و اه با اجزای ح ز ه ل و عدد ح ی ح ط جز عدد آ ک ل ه
از آن ح ز جز آن از آن جزو و که پس
از ه ز پس اکثر باشد از آن پس م کنیم ط آن
ط ه از آن ح ز اعنی ط ی از آن ح ز پس جمیع ح م ط ه اعنی ا ه
از آن ح ز همان اجزا باشد که جمیع م ف اعنی ه ک از آن ز ک وهو المراد
جز هر یکی از دو عدد جواب ه ز جز باشد معین از آن دو عدد
دیگر جز ح ی ح ط جواب آن کنیم جز از آن اعنی آن اه ز همان جزو
و اجزا باشد که کل از کل اعنی ح ی از ح ط فصل کنیم ح ز را
با مثال آن ه ک و ح ط با مثال ه ز از ح ل و ی ک
ل ط همان جزو و اجزا باشد که آن اه که ه ز پس جمیع ه ز از ح
ط همان جزو و اجزا باشد وهو المراد جز دو عدد باشد
هر یکی اجزای معین از آن دو عدد دیگر چنانکه آن اجزای ح
جزو ی از ح ط جواب کنیم اجزا از اجزا جز آن از ه ب همان
جزو اجزا باشد که یکی از آن ذو عدد و از دیگری اعنی ح ی از ح ط

وجود ... سیر ... از حاصل
... چند ... پس ... از ...
همان جزو باشد ح

... از آن ز ی ...
از آن ح ی ... از آن
... فرض کنیم
ل ه ... ط ... باشد
پس ... ط

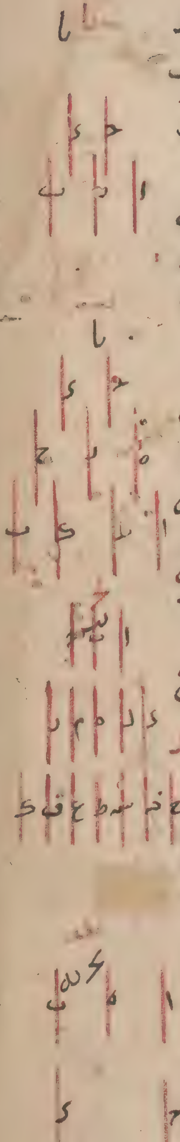
مثل که اب با اجزاء [illegible] و نه با اجزاء [illegible] بیش
یکی از [illegible] مر یک از [illegible] ان جزو اجزا باشد که جمیع ان جمیع
[illegible] ح ط را پس [illegible] ان جزو اجزا باشد که ح ز
ح ط را پس [illegible] و هو المراد حد از دو عدد حد [illegible]
دو عدد نقصان کنند [illegible] ایشان چنانکه نسبت [illegible] با ح ز چون آه با ح ک
باقی مانده بهمان نسبت باشند یعنی [illegible] با [illegible] چون اب باشد با ح ز چه اب
ح ز را همان جزو اجزا باشد که آه ح ک را پس [illegible]
پس نسبت ایشان چون [illegible] باشند و هو المراد حد اعداد که باشند
متناسب چنانکه آ با ب چون ح با د نسبت مقدم با تالی او چون [illegible]
نسبت [illegible] با جمیع توالی اعنی چون نسبت آ ح با ب د و بیان این
جزو اجزا [illegible] چه اگر آ [illegible] باشد [illegible] همان جزو باشد از [illegible] همچنین
اجزا [illegible] اگر آ اجزاء ب باشد پس نسبت آ ح با ب د چون
نسبت آ با ب باشد و هو المراد حد چهار عدد متناسب باشند چنانکه
آ با ب چون ح با د و ابدال کنند هم متناسب باشند یعنی آ با ح چون ب با د
[illegible] ان را ان جزو اجزا است که ح د را پس بابدال آ ح را ان
جزو اجزا باشد که ب د را پس این متناسب باشند و هو المراد
و [illegible] تفصیل و ترکیب در اعداد ظاهر شود چه فرض کنیم که
[illegible] یکبار بر سبیل ترکیب و یکبار بر سبیل تفصیل
پس چون تفصیل کنیم [illegible] ترکیب کنیم منفصل است [illegible]
[illegible] نسبت [illegible] باشد با
[illegible] پس نسبت [illegible] باشد [illegible] و بابدال نسبت
[illegible] حد دو صنف از اعداد باشند
هر دو از صنف [illegible] دو از صنف دیگر چنانکه آ با ب چون ح با [illegible]
با [illegible] مساوی [illegible] متناسب باشند یعنی نسبت [illegible]
[illegible] و بابدال نسبت [illegible] باشد پس
[illegible] و بابدال نسبت [illegible] و هو المراد [illegible]
در شکل استعمال کرده اند که نسبتی که موصوف [illegible] باشند مساوی
باشند یا آنکه بیان [illegible] حکم را در اعداد [illegible] آنکه بیان ان جزو اجزا
ظاهر [illegible] مساوات مضطربه بیان ان در اعداد موقوفست بر دو حکم یکی
[illegible] چنانکه در مقاله ثامنه بیان کرده اند و دوم آنکه [illegible]
عدد [illegible] در عدد [illegible] دکر باشد [illegible] در مقاله [illegible]
[illegible] منفصل [illegible] فرض کنیم که نسبت [illegible]
[illegible] پس نسبت [illegible] باشد [illegible]
[illegible] مساوی [illegible] لکن ضرب
[illegible] مساوی ضرب [illegible]
دوم [illegible] ضرب [illegible]
بموجب حکم اول [illegible]

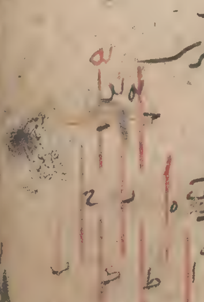
ولمجد

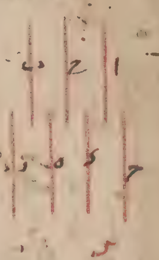
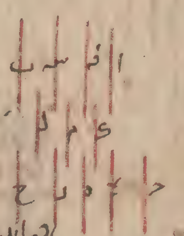
حوست د راشد بار حو عدد ی کند حرب آن عدد را که علا کند عدد ثانی را
واحد ح ده ر را واحد یا لال عدثانی کند عدد را که اول ثالث را حد ده ر او
امثال حر حسد ار باشد که حر ان را آحاد س حو عصیل کنیم ٰ ل
تا مبان ح ر و ان ح ط یا حاد و احد عدد ی کند که هر یک او ح د
طت هر یکی را او ه ی ک ر ک ر یک حسان جمیع ه ر را وهو المراد
مسطح عددین در دیگری حو مسطح که مسطح اکبر ست فست ه و مسطح اد
ذکر باشد در اوعدد ر که مسطح ست را ا ه واحد علات کند حنانکه اعد
ح بحکم در اکبر ت وعد آ کند حنانکه ت عدد ک بحکم درست در آکنس حول الال
کنیم واحد علات کند حنانکه آ عدد ک و واحد حنان علات می کرد که آ
عدد ح پس آ عدد ح و ک می کند عدد واحد س ح و ر کو عدد ها عدد وهو المراد
هر دو عدد که ان را در عددی ضرب کنند حرب ح ر در آن مسطح
امثال اعدد ک ماه حو ست امثال ما سد اعدد ت با ح حه واحد عدد آ کند حنانکه
ت عدد ک و ح عدد ه پس ست ک با ح حو ست حنانکه سداه و حوا امثال کنیم
ست ت با ح حو ست ک باشد با ه و وهو المراد هر عدد ک ا پور ا
در دو عدد ضرب کنند حو ح در ان ست مسطح امثال حو ست امثال
باشد اعداد امثال حنانها باشد که ک با ا ح مسطح مروه میان ضرب در
ومیان حرب اکبر ح در حصول مسطح ده کو پس ست ده که حو ست امثال باشد
اکو متناسب باشند حنانکه حو شکل مقدم بیان کرده شد وهو المراد
هر حهار عدد حو احت ک ا کو متناسب باشند اعداد آنات حو
ح ا ک مسطح اول در رابع اعداد در ک و آ ه مسطح ها باشد
در بالا اعداد ب در ح و ان ر ک ست و اکو مسطح حو مسطح باشد امثال متناسب
باشند حه آ در ح ضرب کنیم تا ح حاصل شود پس همچنانکه آ در ح
ضرب کرده اند و ح ه حاصل بلد ست ح با ک حو ست ح باشد با ه و دیگر
آنکه ضرب کرده الا در ح و ح د حاصل شد پس ست آنات اعداد ح با ک
حو ست ح با ر باشد و حو ست ک با ه شود پس ست ح با ه و ر یکی با سل
آ د پس ه ر ک مساوی باشند و یکو حرص کنیم که ه ر مساوی
می گوییم ست آنات حو ست ح باشد با ک حه ست ح با ک شود پس ست ح با ه ساده
متساوی بیان مد کور حو ست ان ست ه و ست ه ح حو ست
ح ر و ست ح با د ه متساوی یکی است ه پس ست ان حو ست ح ر باشد
وهو المراد و می گویم در اینجا اسعمال کرده ست که ست متساوی
بیک حیز یکی باشد و ست یک حیز با متساوی بیکی باشد و در اعداد هم بیان حد
نکوده شست همچنه که بیان امثال کرد او حرا و ارسمطا طالیس که هر سه عدد
که باشند اکر متناسب باشند مسطح اول در ثالث حو مربع ثانی باشد
و اکر مسطح حو مربع باشد متناسب باشند امل اعداد در نسبت جهات
ه ر ح ط که بر ست ان ح ک عدد ست عد کند جمع اعداد ر ک ح ر ست
امثال باشد عدد واحد اقل امل را و اکثر اکثر اعداد ه ر ک عد آ کند
عدد انکه ح ط عدد ح ر کند حه ه ر با حو ان باشد با امرا و



ونضرب کنیم ح در ه تا ح حاصل شود و بیان کنیم که ح ه ک متوالی النسب
انگاه ح ه در ح ضرب کنیم تا ط ک حاصل شود که اط ک ب متوالی باشد
چه ح در ک ح زج ابد و اط اسد پس ل ط بر نسبت ک ح باشد
اعنی ح ه و ح ه در ح ه زج ابد و ط ک کل پس ط ک بر نسبت ح ه باشد
و ره در ح ک زج ابد و ک ت کل ح پس ح ط بر نسبت ع ح باشد
اعنی ح ه پس اط ک ت متوالی اند بر نسبتی چون نسبت ح ه و هو المراد
بیان هر دو مربع چون اتفاق عدد در اصل و هر سه متوالی گویند در نسبت
و نسبت ضلع با مربع اعنی اب ات چون ضلع با ضلع باشد مثاله اعنی ح با ک
چه ح در ک ضرب کنیم تا ه حاصل شود پس اه ب چون نسبت ح ک باشد
و مثل … نسبت ه ک پس چه میان ا ت اقشار و متناسب شد نیل و نسبت
ات بحکم مصادره حامه چون نسبت ا لنست مساه اعنی نسبت ح ک مثاله
و هو المراد بیان هر دو مکعب چون اتفاق دو عدد و اصل و هر چهار متوالی
شوند در نسبت و نسبت مکعب با مکعب اعنی ا ب ات چون نسبت ضلع باشد
با ضلع مثلثه اعنی نسبت ح با ک پس … کنیم از ح ک اعداد ه ز ح متوالی
چنانکه رفت با پس ح در ه ا ا باشد و ک در ح ت ح ه ح مربع ح ک
… ضرب کنیم ح ک در ک تا ط ک حاصل شود و بیان کنیم که اط ک ب متوالی
اند بر نسبت اط … اعنی نسبت ح ک … بحکم مصادره حامسه چون
نسبت اط نسبت ح ک مثلثه و هو المراد اعدادی که متوالی باشند بر
چون مربعات ایشان … متوالی باشند و همچنین مکعبات ایشان
… و ما بعد ایشان … آ در ب ضرب کنیم تا ل
… اعداد … متوالی باشند بحکم
و چنانکه … نسبت … باشد
پس مربعات متوالی باشند و دیگر … ضرب کنیم آ در ل ه تا
… اعداد … متوالی
باشند و هو المراد هر دو مربع چون یکی عدد آن دیگر کند چون آن را
ضلع او عد ضلع آن دیگر کند اعنی ح ک را و اگر عدد ضلع عاد … کند مربع
او عد مربع او کند … ضرب کنیم تا ه حاصل شود و ا ه ت متوالی شوند
بر نسبت … و اول عد اخیر میکند بفرض پس عد ه کند د پس ح عد
ک کند … و اگر ح عد ک کند اعداد … کند و عد ب
… بر نسبت … پس … کند و هو المراد و از اینجا
روشن شد که چون مربعی عد مربعی نکند ضلع او عد ضلع او نکند و چون عد ضلع
عد عد ضلع نکند مربع او عد مربع او نکند هر دو مکعب چون آن که یکی عد آن دیگر
کند چون آن را ضلع او عد ضلع او کند اعنی ح ک را و اگر عدد ضلع عاد … کند
مکعب او عد مکعب او کند … متوالی کنیم …
در … ضرب کنیم تا ط ک حاصل شود و اطه …
متوالی شوند بر نسبت … و … اول عد آخر میکند پس ا عد ط کند





اعنی حرک و اکر حه عدد کند اعدط کند و ط عدد که و که عدد کند پس اعدک
کند و هو المراد و از بنجا روشن شد که هر مکعبی عدد مکعبی را کند ضلع او عدد ضلع
~~او کند اعنی حرک را و اکر عدد عدد عدد مکعبی او عدد مکعب او کند~~
او بکند زیرا که عدد عدد مکعب مکعب او عدد مکعب او کند و این کوییم در مثلث
معمار این اشکال احلای هست و اینچه ایراد کردیم برنتیجه ثالث است
و اما حجاج در هر شکل یا ایراد کرده برای ماده یا بیان کردیم و در ب
این ماده در یح اورده ایم و در یح ید ان احکام که مذکور است در صدر شکل یده
و در شکل یه بیان کرده مذکور است در دو شکل و بعد از ان متوالی
شدند مسان هر دو مسطح متشابه جز ان عدد را اصله و هر ح متوالی
و
سویند و نسبت مسطح با مسطح جز نسبت ضلعی باشد با نظیر او مثناه حه و ص کنیم که
حه ضلع ا کسد و ه ز ضلع ب و نسبت ح ز جز نسبت ز ب و ب در ه ضرب کنیم تا
ح حاصل شود و ا که ز بود و نسبت که ح ه که در ه ضرب کنیم کرد اند او
حاصل شده پس اجزء نسبت حه باشد ز ده در که کرده اند و
حاصل شد پس ح نسبت که ز باشد ج د اعنی حه پس نسبت اح جز نسبت
ح ب باشد ا ه و بحکم مصادره جامه نسبت ا ب جز نسبت ا ح بنسبت مثناه اعنی
نسبت حه مثناه و هو المراد مسان هر دو مجسم متشابه جواب دو عدد اند
و هر جهار متوالی شوند و نسبت مجسم با مجسم جز نسبت ضلع باشد با نظیر جه
او مسلیه جه و ص کنیم که اصلاع ح ز ه کنسب و اصلاع ت ن ح ط و نسبت ح ز جز
نسبت ی ح وه ط و ح در ز ضرب کنیم تا ک شود و ک در ح ال پس ک ل هر
دو مسطح متشابه باشند بحکمه انکه اصلاع ایشان متناسب اند و ما

ایشان م ا اعنی مثلا و هر سه متوالی کردند که نسبت ح ز وه ط
در م ضرب کنیم تا ه م حاصل شود و نسبت ط ن باشد اعنی ح ز
و انه نسبت م ل لود اعنی ح ز حه ه در م ضرب کرده اند
و انه شح و نسبت ز نسبت م ل د اعنی ح ز حط در م ل
کرده اند و نسبت شد پس اعداد اه شه ک متوالی باشد نسبت ز ح و بحکم
مصادره جامه نسبت ا ک جز نسبت ا ه کسب اعنی ح ز مثلثه و هو المراد

هر دو عدد که مسان ایشان عدد را اند جز مسان ایشان متوالی
شوند در نسبت ایشان دو مسطح متشابه باشد حه و اکر ایم اول دو عدد
در نسبت ایشان جز ک ه ط پس ایشان عدد کند آخر را عدد واحد د
لح
و و ص کنیم که بعدد ز باشد و بمجنس عدد ح ت کند و و ص کنیم که بعدد ح باشد
و بمجنس ک در ت آ باشد حه عدد اعداد ا حاد ز مر کند و ک در ح ب پس
ا ت دو مسطح باشند و دیگر در ح که در و بمجنس در ز پس نسبت ک ه بار حس
نسبت ز باشد یا ح ط پس مسطحات متشابه باشند و هو المراد

هر دو عدد جواب که میان ایشان دو عدد اند جز ح ز و متوالی
لط
شوند در نسبت ایشان دو مجسم متشابه باشد حه اول سه عدد و اکر ایم در نسبت
اح حس ک ح د ر پس ه ح د و مسطح متشابه باشند و و ص کنیم که ضلع ه کها

یعنی نسبت ده به نه نسبت که حرف نسبت (ن) فهم

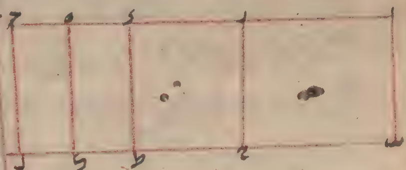
و دلالت و صلع ۹ و ۴ فهم و رستگاه ... حرف نسبت که قلم مشابه و حرف نسبت مشابه
بحکم مصادره خامسه پس نسبت که حرف نسبت ... باشد یا ده و ده که
نسبت آن ... پس عدد آن کمتر عدد واحد و فرض کنیم که عدد
طرفین باشد و همچنین نسبت ... اول پس عدد آن کمتر ... فرض کنیم که عدد
سه باشد پس ... در طرفین ... در طرفین ... مسطح ... اول نسبت آن
باشد ... در سطح ... مسطح ... باشد پس
آن دو مجسم باشند ... و ... طرفین ... نسبت
باشد یعنی نسبت ... پس مجسم ... باشد اصلاع
آن متشابه باشد و هو المراد هر سه عدد که متوالی باشند بر نسبت چون
اول ... اول آن مربع باشد ثالث یعنی ... مربع باشد ... اول اعداد
بر آن نسبت ... پس ... باشد و فرض کنیم که ... ضلع
... ضلع ... و ... نسبت ... باشد و
... متساوی ... پس عدد ... مربع عدد مربع ... ضلع او
... پس ... فرض کنیم که ... پس نسبت
... باشد و ... نسبت ... مربع ...
و مربع ... و ... نسبت ... پس ... مربع باشد و هو المراد
هر چهار عدد که متوالی باشند بر نسبت چون اول ... اول آن
مکعب باشد ... آن یعنی مکعب باشد ... اول اعداد بر
نسبت آن ... پس ... مکعب باشد و فرض کنیم که اضلاع
... و ... نسبت ... متساوی آن
پس عدد ... مکعب ... ضلع ... ضلع ...
و فرض کنیم که ... پس نسبت ... نسبت ... سه
باشد و نسبت مکعب ... مکعب ... و مکعب ... مکعب
... و ... نسبت ... پس ... مکعب باشد و هو المراد
هر دو عدد ... که بر نسبت دو مربع باشند ... یکی از آن
مربع باشد ... دیگر یعنی ... مربع باشد ... دو مربع ...
آن عدد ... متوالی ... و همچنین ... مربع ... پس
... مربع باشد و هو المراد هر دو عدد ... که بر نسبت دو مکعب
باشند ... یکی از آن ... مکعب باشد آن دیگر ... مکعب باشد
... هر دو مکعب ... دو عدد ... متوالی ... و همچنین ...
و ... پس ... مکعب باشد و هو المراد هر دو عدد
... که بر نسبت دو مربع باشند ... آن دو سطح متشابه باشند
... متوالی ... و همچنین ... پس آن
دو سطح متشابه باشد و هو المراد هر دو عدد که بر نسبت
دو مکعب باشد آن دو مجسم متشابه باشند ... و شکل ...
... در شکل ... استعمال ... و بجای

و مثال چون ه باشند و می گویم اگر دو شکل در نسبت ج ح
هر دو سطح متشابه چون اک در نسبت دو مربع باشند چه مثلا
میان ثلثه اعداد و مربعه متوالی شوند در نسبت ح و چون اول ثلثه اعداد
مراکهم بر نسبت ایشان چون ح ه کد نسبت آن چون نسبت کد باشند لو و کد
اند لب و هو المراد هر دو مجسم متشابه چون اک در نسبت دو مکعب باشند چون
مثلا میان ایشان اعداد متوالی شوند لو و چون اول اربعه اعداد را که هم
بر نسبت ایشان چون ن ح ک ط نسبت آن چون نسبت ه ط باشند لو
و ه ط مکعب اند لو و هو المراد من المقاله التاسعه

مقاله ...

چون سطح در مسطحی که متشابه او باشد ضرب کنیم چون ا در ب حاصل چون
ج مربع باشد چه ما ا در نفس او ضرب کنیم تا د شود پس نسبت ا چون
د ج باشد و میان ا د عدد ب واقع و متوالی شود پس که در نسبت و ...
میان ج د ... و د مربع است پس ج مربع باشد و هو المراد
هر گاه ضرب عددی در عددی چون ا در ب مربع حاصل شود چون ج
ایشان دو سطح متشابه باشند چه ما چون ا در نفس او ضرب کنیم تا د شود نسبت
مربع د ج چون نسبت ا ب باشد پس ا ب دو سطح متشابه باشند
و هو المراد و روشن شد که حاصل از ضرب مربع در مربع مربع باشد و
عدد مربع در غیر مربع ... حاصل ...
عدد مربع باشد و اگر عدد مربع باشد ... عدد غیر مربع باشد و می گویم اما
حکم اول بجهت آنکه هر دو مربع باشند دو سطح متشابه اند و هر سطح در سطح
متشابه او مربع و اما دوم بجهت آنکه اگر حاصل مربع باشد لازم آید که مضروب
با مضروب فیه یا غیر مربع با غیر مربع دو سطح متشابه باشند و این محال است و اما
سیم بجهت آنکه اگر آن عدد غیر مربع باشد حاصل غیر مربع باشد چنانکه در حکم
دوم گفته شد و اما چهارم بجهت آنکه اگر آن عدد غیر مربع باشد حاصل مربع باشد
چنانکه در حکم اول گفته شد مربع مکعب چون ... مربع آ مکعب باشد چه
... حاصل ... و ... بجهت آنکه نسبت واحد با هر عدد چون نسبه آن
عدد باشد با مربع او پس نسبت واحد با آ چون ... باشد و لکن میان
واحد و ... اعداد ... متوالی ... در نسبت چه نسبت واحد با ...
نسبت ... المضروبین
چون نسبت ... مضروب دیگر باشد با حاصل پس میان آ و ... دو عدد
... متوالی شوند در نسبت ... و آ مکعب ... مکعب باشد
و هو المراد ... مکعب در مکعب چون آ در ... مکعب باشد چون ... چه آ
در نفس او ... مکعب حاصل شود و نسبت آ ... مکعب ...
و ... مکعب ... مکعب باشد و هو المراد
... مکعب مثلا آ در عددی ضرب کنیم چون ... مکعب حاصل شود
... عدد مکعب باشد چه چون آ در نفس او ... مکعب حاصل شود

وجه کار آنکه ج د وسط است در نسبت میان اه اعظم و ه ج اصغر بجهت آنکه اه
در ه ج چندین است که ه د در ط مر از ان ... و مربع سه م





مساوی سطح اه ساز ... و بر قطر او
مربع سه م مثل سطح ه ل و خطوط شکل
ع ق تمام کنیم ... پس بجهت آنکه نسبت مربع سه م با سطح ... ق ... ق چون نسبت
ق ق است با مربع ع سه نه با ه ج هر دو نسبت مساوی نسبت ع سه است با سه ق و
ق ق وسط باشد در نسبت میان مربع سه م سه نه اعنی میان سطح ب ه و ه ل
و سطح ل موسط است میان ب ه و ه ل چه نسبت اه با ه ج چون نسبت ... پس
... پس سطح ل چند سطح ق ... و ... چند ... ح د ... چند
ل است و ... سطح ... چند مربع ... سطح ال مساوی مربع ... است
... پس ... اکنون می گوییم ... متصل است بجهت آنکه ... منفصل است
... و ... با سطح که مشترک او باشد پس چون اضافت کنیم مربع ... اول
اعنی ... با ... که ... اربعه او ... تحت ... دو
مشترک ... پس ... باشد و منطق ... که مشترک ... و ا م
منطق است ... متصل اول است پس سطح ... منطق باشد
... سه م سه نه پس ع سه سه ق منطق باشد ... مباین
... پس ... که مشترک ... بجهت آنکه ... مباین ... باشد
که مشترک ... اگر مشترک باشد ... مباین ... پس ...
مباین ... باشد ... پس ... مباین مربع سه م باشد ... سه
سه ق که در نسبت ... ق ... متباین باشند در طول ... و بیان کلام
که منطق اند در قوت پس ق ع متصل باشد ... پس خطی که قوی است بر سطح
ت و منفصل است ... محیط شود منطق و منفصل ... پس سطحی منطق
که قوی است بر سطح باشد بر منفصل موسط اول باشد و مثال و شکل عمل
چنانکه ... آنکه سطح ... ل موسط باشد ... منطق
اند در قوت ... مشترک ... منطق است ... منطق
... و مباین ... منطق اند و ... که ... منطق باشد در طول
و ... مشترک اند ... بجهت ... پس سه م ... موسط
باشند مشترک و ... منطق است ... که ... منطق است پس ...
که ... منطق باشد ... منطق است پس ع سه ...
دو موسط باشند مشترک ... محیط و محیط ... پس ق ع که قوی است ...
متصل موسط اول باشد ... محیط شود منطق و متصل ... سطحی
منطق که قوی باشد بر منفصل موسط ... باشد و مثال ... شکل ...

که کلی است الا آنکه سطح ه ب ه ل اعنی مربع سه م سه نه موسط باشند بد و مشترک

ا و با ج بحملت است اگر اه ه ح و ار ل بر ل اعنی قوی ف موسط است سد و

مباین ه ل اعنی سه فه ا د با ج ه ح د ح ه مباین الد بحمله انکه ح د مشارک ح ر

است و ح ه مشارک ه م اما سد با و ح ا ح ر مباین در طول بود پس س سه موسط

باشد و مشترک بقوت فقط و محیط بموسطی پس ف ع که موسط بود که منفصل موسط

ثانی باشد عه جز محیط شود منطقی و منفصل را با سطحی حطی که موسط باشد از اصغر

باشد و مثال و شکل و عمل همان است که گذشت الا آنکه اه ه ح بل سطح ه ب ه ل

اعنی مربع سه ق سم ایجا مباین باشد بد و مجموع اشان منطق چه سطح ال منطق

است ح ا ح منطق است بحملت آنکه از منفصل رابع است و سطح ر ل اعنی ضعف سطح

فه ف موسط است انکه ح ه ح منطق است در قوت فقط و اه اعنی مح منطق در

طول پس ع سه و متباین باشد بقوت و با و مجموع مربعات ال منطق است

و ضعف سطح احدی در دیگری موسط پس ف ع که موسط بود که اصغر باشد

ال جز محیط شود منطقی و منفصل خامس سطح حطی که موسط باشد را منفصل منطقی

که کل موسط شود و مثال و شکل و عمل همان است که گذشت الا آنکه اه ه ح بل سطح ه ت

ه ک بل مربع سه م سه نه متباین باشند سو و مجموع اشان موسط جه ال موسط

است بحملت آنکه اح منطق است در قوت فقط و ام منطق در طول و سطح ر ل اعنی

ضعف سطح ق ف منطق ه ح ر منطق است در طول بحمله آنکه از خامس است

پس سه ق متباین باشند در قوت او با ج و مجموع مربع اشان موسط

و ضعف سطح احدی در دیگری منطق پس ف ع که موسط بود که منفصل بمنطقی باشد

که کل موسط شود فح جز محیط شود منطقی و منفصل سادس سطح حطی که موسط باشد

منفصل بموسطی باشد که کل موسط شود و مثال و عمل و شکل همان که گذشت الا

آنکه اه ه ح بل سطح ه ت ه ک بل مربع سه م سه نه متباین باشند با و مجموع

اشان موسط چه اح منطق در قوت فقط و سطح ر ل اعنی ضعف سطح ق ف موسط

ه ح منطق است در قوت فقط بحملت آنکه از سادس است و ضعف متباین محقق

مربعی است بسبب اشان بسبب ال ه ل است و اشان متباین اند با ج

ح ا ح ر متباین اند بعرض پس ع سه سه ف متباین باشند در قوت و مجموع مربع

اشان موسط و ضعف سطح احدی در دیگری موسطی مباین اول پس ف ع

که موسط بود که منفصل بموسطی باشد که کل موسط شود عه و هو المراد

خواهیم اضافه کنیم مربع منفصل بخطی منطق عرضی حادث منفصل اول باشد

حد وضی کنیم که اب منفصل است و جد خط که با و متصل شود و او را بار حالی خود

نه د ب ح و حط منطق بود و اضافه کنیم با و سطحی مساوی مربع اب نه ما عرض

ده حاصل شود الکوی می گوییم او منفصل اول است و دیگر اضافه کنیم بر ده

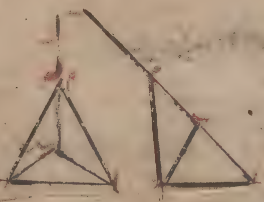
سطحی مساوی مربع اج و بر ط سطحی مساوی مربع ب ج پس سطح ط مساوی ضعف

اج در ج ب باشد چه مربع اج ج ب اعنی ه ط مساوی است مربع اب و ضعف

اج در ج ب و ح ر نصف شم و که موازی ده بود آنم و طالس

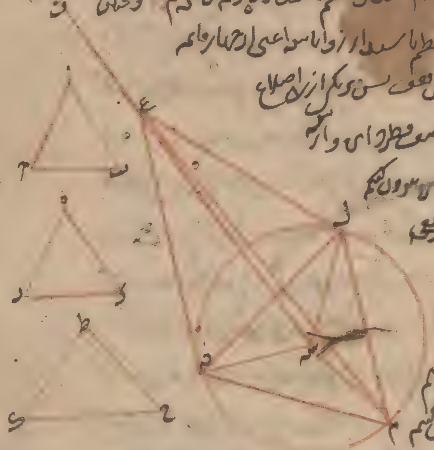
که مساوی ح افتد چه اج در ج ب اعظم است از مربع ج ب اعنی خم کمتر ه لم ...

ذکن



پس ام نزان مطلق نسود و شرط اندر نسبت وینه بر
اجو الالار ما اند که سطا اجم بر خطی مستقیم باشند
و بر محال نیست جه سوا ... بحیث اداجه
افتند که مرکز او ت سازند بحمت ساوی ب

ا سه حرف مر و به بر ون ا ح و الا د و خط مستقیم اعنی ام و ام حرف الی
حمت اجراج کنند سطحی محیط حند د و قایم باشند ام نزان مطلوب بود
ید ا و اگر اعظم از دو قایمه باشند ام خارج از سا ان افتد و علی التقدیر
اجم اعنی راعظم باشند ا دخ ا ما د صور ساو بحیث انکه رفت و
اما دریاتی بحثه انکه اجم اعظم الا دات سه م اما در د و م یه و اما
در سیم یه و اف ... طاطی اطول الا از ع ا می خواهیم
نه زاویه محیطه بسیار ام از زاویه سطحی که مجموع ان الا صغر باشد از جهار قایمه
و هر د و از ان باهم اعظم باشند ا زاویه حرف اه طا ان را مساوی الاضلاع
سازیم حرف اه از ه و ه طه طی و او باز ... و صل
کنیم ... که از ان مثلثی سازند ... مثلث لم لام
حد ... و م ... و د ا ... سیم
و فرض کنیم که مرکز ا و سه ... و صل کنیم و حرف ... حیله ل م
... مساوی ... باشند یا اقصر یا اطول اگر مساوی باشند
زاویه ... زاویه ... باشد ... و صل ... زاویه ... حد م ... باید
و ... جهار قایمه و اصغر
بود از ... و ... اگر اقصر باشند از ... کنیم ... لام
زاویه ... مثلث ... اعظم باشد از زاویه ل سه م ... و بجهان ان
د و د ... اعظم باشد از زوایا سه اعنی از جهار قایمه
و فرض اصغر اند از ان ... پس ... از ... اصلاع
روا ما اطول باشند الا صغر ... و ار ...
عمود ... بر سطح ... کنیم
... و ... صلع
مربعی که ان ... او ...
باشد ... سه ...
خطی که مربع او با مربع ...
حد مربع ان باشد وصل کنیم



م ا و ع ل ... و صل کنیم زاویه ع مطلوب باشد ... بحمت انکه ل سه ع
قایمه است مربع ع ل حد مربع ل سه ... باشد ... اعنی مربع اب پس
حد ع ل باشد ... حد ع ... اصلاع زوایا ... م ...
... مساوی اصلاع زوایا ... باشد ... و زوایا
محیط زاویه ع ... و زوایا ... و هو المراد و ...
بحمت ان ... از ... کیف ... کنیم
از ... د ... و نقطه ... مرکز ...

... وله ... و ... ان کان وا ... [illegible]

[illegible]

سازیم و بعد از دو قطر مفصول دو وایر ایم کنیم تا نقاط آن داخل مثلث

ل سیم افتد چرا اگر بیرون افتد آن دو قطر اعنی ا ح آسا وی ل م باشد

اعنی ب ح هف واگر خارج مثلث افتد لازم آید که ب ح اطول باشد

از ا ب ح یا ا ح از ل م چنانکه گفتیم بعد بر که خارج مر دو دایر افتد

پس ل م اعنی ب ح از نصف القطر اعنی ا ح اطول باشد پس حق هذا

نقاط داخل دایر که اندرون مثلث ل سیم افتاده باشد و میان ل م و صل کنیم

مثلث ب سو مساوی مثلث ا ب ح داخل مثلث ل م سه که زاویه

را سی اعظم باشد از زاویه که هر دو زاویه قاعده اصغر از زاویه ل م

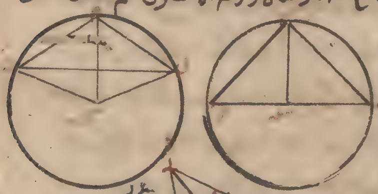
و بدانکه درین شکل اختلاف نوع است چه مثلث ل م ح یا حاد الزوایا باشد و مرکز

دایره داخل مثلث افتد چنانکه در اول اورده اند یا قائم الزاویه و

مرکز بر وتر او باشد یا منفرج الزاویه و مرکز خارج از و افتد مرکز

و فرض کنیم که زاویه م قائم است یا منفرجه و بیان کنیم که هر یکی از اضلاع زوایا اطول افتد

از نصف القطر آن وجه که ضلع ا ح ه د میان زاویه او مشترک کنیم و ب زوایا

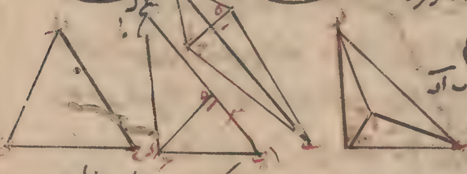


هر یکی از آن دو که زاویه

افتد که در شکل معلوم

است اطول باشد

از ا ب ح تا او ر ح



اول و سیم

بحکم آنکه زاویه ب آن

اعظم است



از زاویه ط و اضلاع مساوی ا ح د روحه اول بحکم آنکه زاویه ب از مجموع زاویه

ا ه کست و ا ب ل اعظم افتد از ط که هر و ا ح و در سیم بحکم آن که ب ا ر یا ا ه چنانکه

قائمه است و ط یا ا ه کمتر از چهار یعنی ا ح د روم طا هر است که ب را طول است

از ا ح ه ب ک چند ب ا ه که است اعنی ح ط ط ک و آن اطول افتد

از ط ک اس علی الوجوب ب ک اطول باشد از ح ک کلین ح چند ز م

پس ب د اطول باشد از د ح و ب ح د ر مساوی ل م ح ا ل ک

زاویه ب ح د اعظم باشد از زاویه ل م ذ ک و زاویه ب ح د مجموع دو زاویه

است که نوع القاعده اند در مثلث ا ب ح ه ی ر پس اگر هر یکی از اضلاع مساوی

نصف قطر باشد مثلث ا ب ح هر یک اعنی زاویه ب ح د مساوی زاویه

ل م ذ باشد و اگر اقصر باشد از نصف قطر زاویه ح اصغر باشد از زاویه

ل م سه و زاویه ب را از زاویه سه م ذ حصه ر کنیم که ب ح برابر م زاویه اکاحد

ل م سه افتد و ح اصغر باشد از ل م ه و ک از سه م ذ و مجموع این از زاویه

ل م ذ تا آنکه مجموع اعظم بود از زاویه ل م ذ هف پس اضلاع اطول باشد

از انصاف اقطار و بنا بر آن وجه که گفته شد تمام کنیم سطوح متقابله مجسم

ا ح ه ی ح ب ک ط از مجسمات متوازیة السطوح چون این مساوی و متوازی

الاضلاع باشد بحکم آنکه سطح ا ه ک بر سطح د ح ا ح ب ه ک ط متوازی اضلاع

است و بر متوازی د ه م ح ط ک افصل ح ا ه د و مجسم فصل ح ه ا ی متوازی

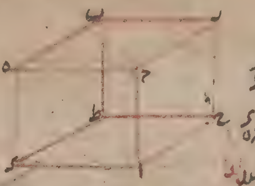
یا شیئ

حول مثلث سه ل م باشد

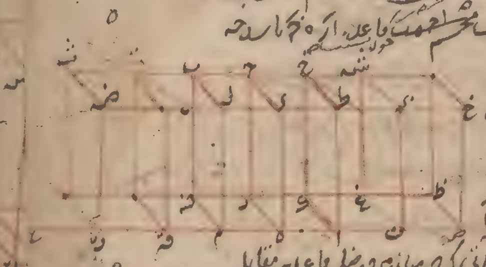
و مثلث کرد حمله

سه بر ذ

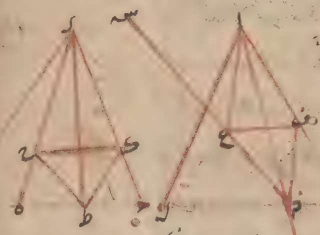
زاویه ح ر ک



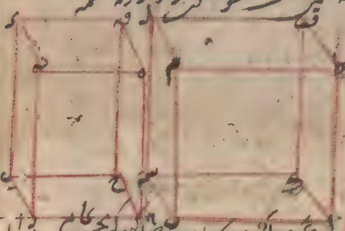
باشد و مثل این بیان کنیم که بح ب طه
و بت بح ط موازی اند پس سطح اح ه
ح د ب ط موازی میباشد و الاضلاع باشد
و نجمت انکه هر دو سطح محیط اند به دو زاویه از سطحی که موازی سطح اساس اند از سطح دیگر
پس زوایا سطحی متساوی باشند پس سطحین متساوی باشند چنانکه
سطوح ظاهر کرده و تحقیق در سایر مقابلات هو المراد ، هر مجسم موازی السطوح
چنان که سطحی موازی دو سطح متقابل او قصل حد کند او را بدو قسم چون
د ه ر که موازی ح ط ا ی ب ل م ف متقابلین است بنسبت هر دو قسم او چون نسبت اجزاء
دو قاعده اساس باشد اعنی نسبت مجسم ا ح مت قاعده ار ه خ باشد چه



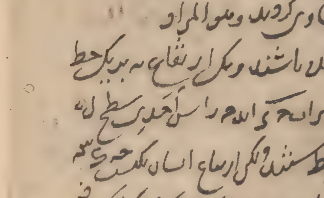
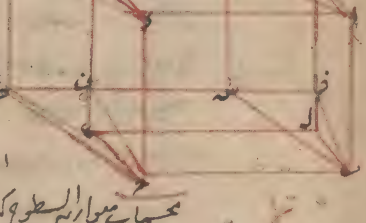
ام از هر دو جانب غیر محدود دو بدو در هم
لعسه ع و از جانب ا قصل کنیم ای و حه خ
مساوی ه ا اصلا انکه ممکن باشد
در جانب ا م ف ذ م ر ا و ی ش ک
اصلا انکه ممکن باشد و سطوح و مجسمات که در میان هر دو ضلع قاعده و مقابل
اساس است تمام کنیم پس اگر مجسم ص ر ه مساوی مجسم ر ر باشد اعنی اضعاف
قاعده از اضعاف قاعده ه ف ه را مجسم صه ح مساوی مجسم ر باشد اعنی
اضعاف مجسم ا ح اضعاف مجسم ه ک را و اگر ناقص باشد ناقص الا فمثلها باشد پس بحکم ک
مصادرات خامسه نسبت قاعده بقاعده چون نسبت مجسم بمجسم باشد و هو المراد ، می خواهیم که بر نقطه



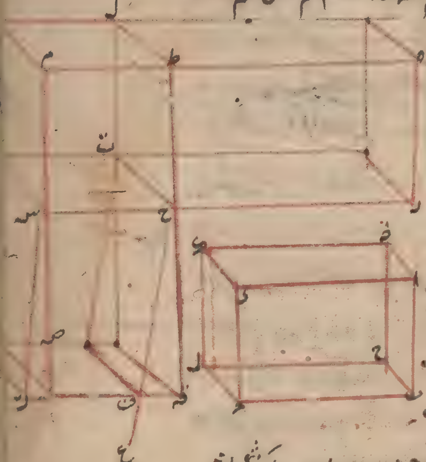
از خطی چون ا از ا ک زاویه سازیم مثل زاویه
مجسمه معروضه چون که محیط است با و سطحا ح ر ه
ح ه ر ه ر ک ه تیر و ب بر ان از نقطه ر که چون ح عمود
ح ط ر سطح ح ه ر با و ط ی وصل کنیم و بر آن ا ب ا
زاویه ب ا ک ب ا م مساوی زاویه ح ه ر و ح ه ر ر ساز یم و
و از ا م ا ف جدا ط قصل کنیم ا و از ف عمود ف ع ه بر سطح ا ک بر و از ام بر و از ف خ
جدا ط ح قصل کنیم و ح ع ا وصل که زاویه ا مطلوب باشد چه بر که ک کشیم اعنی
کنیم و ح ک ط ک وصل کنیم و ا ف جدا ک ک قصل و ع ف ف ف وصل پس بحکم انکه
ا ف د ع جدا ک ط ح کسی و زاویه ا ف ع ر ط ح قائما اند ا ع جدا ح باشد
و بحکم انکه زاویه ب ا م ح ه ط متساوی الله و ف ا ا ف جدا ک ک ک ط
ف ذ ح ط مساوی باشد و ف ع ط ح مساوی بود و زاویه ف ف ح ع ط ح
قائمتان اند پس ف ع جدا ع ح باشد و ف ا ع جدا ک ک ح بود پس زاویه ف ا ع
ع ک ح مساوی باشند و مثل این بیان کنیم که زاویه ع ا ک ح ک ر متساوی اند و زاویه
ب ا ح ی ک متساوی بود پس زوایا اللتان که محیط اند به ا متساوی ظاهر اند ان الله
که محیط اند به ک و هو المراد ، و می باید که این شکل را اختلاف و وقوع نسخ است چه عمود ط
چنانکه ممکن است که میان ح ر افتد چنانکه ممکن است که بر احد الضلعین افتد یا بر نقطه
زاویه که عمود باشد بر وصله ک ر را خارج از ان در بعضی از اصحاب لکن اکثر عمل
همان است که بر همه صور درست و از این جهت اختلافات را بشکل کلی کرده ایم ، می خواهیم

که هر خط متوازی حرف ان مجسمی سازیم سته مجسمی متوازی السطوح حروف آن بر زاویه مجسمه حقه داوه


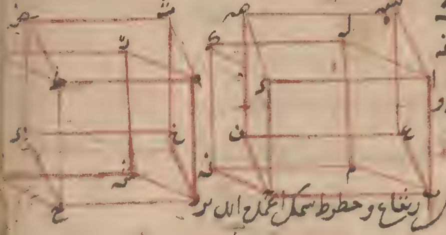
هم سازیم و نسبت اک با اکج و لط
چنان کنیم که نسبت ح د با ح ه و ح ه
و سطوحات تمام کنیم و ارکام ت
خطوط طاق م ک ست متوازی و
و مساوی اک متوازی ایم با ... و صل کنیم که مجسم
شود و چنان ساده ظاهر شد سطح اله مساله سطح ح نسبت مساوی زاویه اب
ح ح و تساوی اضلاع که محیط اند با سا و مجسم اسماله ح د نسبت و اف مابه
ح ق و معادلات مکافیه او ان مساوی اشاسد مساله معادلات سه کانه احد ان
مساوی اسد و هو المراد مجسمی متوازی حراب منصف سوالد ملشود
سطحی که سطح و سطح مقابل از و بگذرد حرف که ح ح کر قطر اط ح ک کر

نسبت محیط شود سطوحه معادلات متساوی اند و سطحی
مسرک مثلثات مساوی متباینه انصاف سطح مساوی اند
که منصف اند سطوح و هو المراد و ... کوئیم
ازین عکس ... سد و آنکه هر شود که تمام کسادور با مجسمی متوازی السطوح
شود او نصف ان مجسم تا ... عکس ... احتیاج ... اولا
مجسمان متوازیه السطوح که هر یک قاعده باشند و یک ارتفاع و یک خط متساوی
باشند حرف ک ... که ... ح د کرمان خط ح د ح د اند و لا محاله ارتفاع

ک باشد حرم شود اک د که مساوی اند
مجسمات مساوی مثلث اح ط ... مثلث
ح ل ح م فرا ه زاویه آخذ د ک
و ... واضلاع محیط بها متساوی
متساوی سطح ح ک ل ط ه م فر و سطح ا ک ح ... ه و سطح ا ن ل ط ک ح د
و جزء باقی جسم مشترک که هر دو مجسم متساوی کرده و هو المراد
مجسمات متوازیه السطوح که هر یک قاعده باشند و یک ارتفاع نه هر یک خط
متساوی باشند حرف ک ... که ... ح ... راس احد سطح ل
... و دیگر سطح ... و هر یک خط ... و یک ارتفاع ایشان یک ...

... و ل ط ... و ... وام
ح ف و صل کنیم که مجسم ... شود
که ... و سطح ... و مجسمه ... مجسم
... که هر یک قاعده ... و یک خط مساوی
ایشان ... مساوی باشد و هو المراد
مجسمات متوازیه السطوح که ... مساوی باشد و یک ارتفاع و خطوط
... ایشان عمود باشد ... مساوی باشد ...
... که ... ح ... و ح ... وصل
کنیم ... زاویه ... ایشان ... و ح ... احدا
زاویه

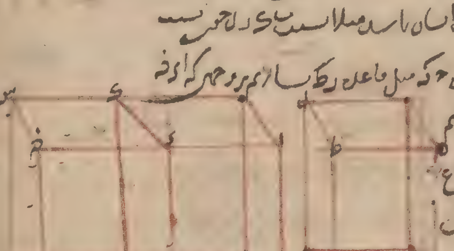
حد الکثیر ویحمله انکه ارتفاع ح ت ف مساوی عمود ط ادم سطح را آن سطح ح ز رس ایا
ت ح ی شکه ث ح ع ح ذ ا ک ذ ا ن قائم باشد پس زاویه آ ح بحمله مساوی
زوایا محیطه باشان مساوی باشد و مجسم ف ث تمام کثیر که مساوی مجسم ع
باشد و ارتفاع مساوی ط ح بودن از ام و سطح ط با ملاقی او سطح ه
م و طرح با ملاقی ف ر سطح ه و مجسم ح شه ق ه ث تمام کثیر پس مجسم ق ه ث ف
ث بحمله اکثیر بر قاعده ح ت ث سه الله



و هر یک ارتفاع و هر خط ق ف ز ه متساوی
بحمله ک ط پس مجسم ق ه ث سه مساوی مجسم
ع ی باشد حه مساوی مساوی مساوی
باشد و نسبت مجسم ق ه ث ر ل با مجسم ح شه
حر نسبت قاعده ق ه شه ر ک ط نسبت با قاعده ح
ح م که و قاعده ق ه شه مساوی قاعده ف کم
نسبت ا ه جه هر دو هر خطه شکه اند و میان
دو متوازی اعنی ح شه ق ه ر ک پس نسبت
ی ر ل ف ث اعنی مجسم ر ل ک ت با مجسم ح شه حر نسبت قاعده ر ل ق ث باشد
بحمله اعنی قاعده ر ل ک ت باشد مشابه با قاعده ح شه پس بحمله که نسبت مجسم
با مجسم با ق ث ک ل نسبت مساوی باشد ط ه و هو المراد. مجسمات متوازیه
السطوح که قواعد مساوی باشند و هر یک ارتفاع و خطوط سطوح اسان اعمده
نباشند قواعد اسان مساوی باشد حر ب ح ر ق ه که مرتب که اند
حه ما حوال حراح کثیر اعلی الکه ع ب ع ح ف ر ضه ا ر قاعده ب ک ر سطح
م ر ک قاعده ه ث ر خ ح ذ ک ط ضه از قاعده ر ط که سطح شه ق ه

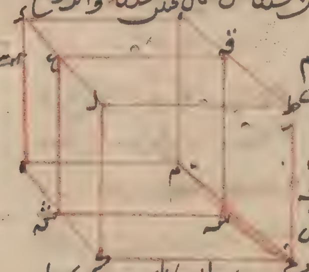


و هر دو مجسم را تمام کثیر مجسم ت ی ب حه
مساوی باشد و مجسم ر ق ه
ر ضه حه هر یک قاعده و یک ارتفاع اند و
مجسم ب حه ر ضه مساوی اند
حه هر دو قاعده مساوی اند و هر یک ارتفاع و خطوط شکل اعمده اند بر
هر دو قاعده پس مجسم ی ر ق ه که مساوی اند و میان اند متساوی باشند
و هو المراد. نسبت مجسمات متوازیه السطوح مساویه الارتفاعات
بعضی با بعض حر نسبت قواعد اسان باشد مثلا نسبت ی ر ل حر نسبت
ب ک ر ک باشد حه هر ک قاعده ح ک مثل قاعده ر ک باشد ام بر وجهی که ا د ح
متصل شود بر استقامت و تمام کثیر



مجسم حسه با مجسم ی یک ارتفاع
و یک خطوط حی سه مساوی ر ل
باشد و مجسمات و قاعده
و ارتفاع و نسبت ح سه با مجسم نسبت قاعده ح که نسبت با قاعده
ب ر که پس نسبت مجسم ر ل با مجسم ی حر نسبت قاعده ر ک باشد

با قاعده ب ر و هو المراد ∴ هر دو مجسم متوازی السطوح که خطوط شکل ایشان
عمود باشند بر قواعد ایشان اگر مساوی باشند قاعده ایشان مکافی ارتفاع
ایشان باشد و اگر قاعده ایشان مکافی ارتفاع ایشان باشد مساوی باشند مثلا
مجسم اب ح ر که قاعده اح ح ل ح ه ارتفاع ح ب ل د اگر مساوی باشند نسبت مجسم
با مجسم ح ر نسبت قاعده باشد با قاعده ح پس اگر مجسمان مساوی باشند قاعده ایشان
که در نسبت الا متحد باشند و نسبت قاعده س ح و نسبت ارتفاعین باشد که مکافی
ح نسبت مساوی ارتفاعین و قاعدتین نسبت مختلف نشود به انکه معلوم معدوم
از یکی کرد و دیگر معدوم از ان دیگر و اگر نسبت حس باشد پس مکافی قاعده ایشان که
بر نسبت ارتفاعین مساوی الا مساوی باشد پس مجسمان هم مثل باشند و اگر ارتفاع

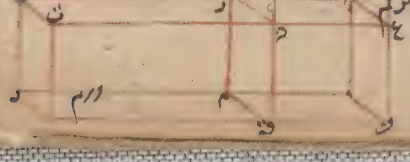




ح ک ل ر مختلف باشند فرض کنیم که
ل ر اطول است و از ل ع ح ل ح ب ط
فصل کنیم و مجسم ط ق ح ستم
مساوی او کنیم و خطوط ع ق ستم
ع وصل کنیم پس مجسم اب ح ع متساوی
الارتفاع باشد و نسبت ایشان چون نسبت قاعده ایشان باشد و چون سطح
ع ر ح ع قاعده مجسم ر ح ع سازیم هر دو مجسم یک ارتفاع شوند پس نسبت ح ر با
ح ع چون نسبت قاعده ع ر باشد با قاعده ع ع یعنی نسبت خط ل ر با خط ل ع
پس اگر مجسم اب ح ر مساوی باشند نسبت اب با مجسم ح ع یکی باشد لکن
نسبت اب ح ع چون نسبت اح ح باشد و نسبت ر ح ع چون نسبت ل ر ل ع یعنی ح ب باشد
پس نسبت قاعده اح با قاعده ح ل چون نسبت ارتفاع ل ر باشد با ارتفاع
ح ب باشد و مکافی بود و اگر نسبت اح با ح ل یعنی نسبت مجسم اب با مجسم ع ح چون نسبت
ل ر باشد با ح ب یعنی ل ع که مساوی نسبت مجسم ر ع نسبت با مجسم ع پس نسبت
مجسم اب ح ر با مجسم ح ع یکی باشد او و ایشان مساوی باشند و هو المراد
∴ هر دو مجسم متوازی السطوح اگر مساوی باشند قواعد ایشان
مکافی ارتفاع ایشان باشد و بر عکس مثلا چون اب ح ر بود اح ح ل ح ه ارتفاع ط
مثنی که بر قواعد اند اعمده را ایشان بیرون کنیم یا و بیرون بریم تا سطح



خ ب ن ی و مجسم اک ح ظ که مساوی مجسم اب ح ر
باشند ... تمام کنیم و حکم در شان باب هست
به شکل متقدم پس در مجسم اک ح ظ ثابت باشد که
انحراف قاعده و ارتفاعین و هو المراد ∴ هر
نسبت هر دو مجسم که متوازی السطوح و متشابه باشد
چون اب ح ر مثل نسبت ضلعی باشد به نظیر او مثلثه و فرض کنیم که نسبت اک با
ح ط طول چون نسبت ک با سه ط ع صد ... نسبت و چون نسبت ر یا ح ط ک شکل
ح باشد ه بیرون کشیم
و رکن چون ح ط کنیم ح ا و
مجسم ک ر ا ک ... بیرون بریم

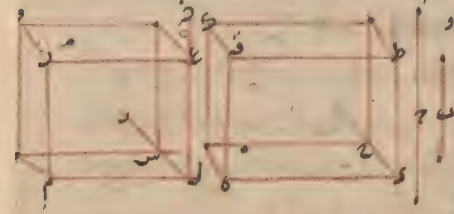


و دیگر حد سه ط کنیم و ز یک حد خط و مجسمات ع ک و ک ف ز ک تمام کنیم پس هر دو این
چهار مجسم برین اعنی ا ت ع ه ک ف ک ز ف ل سطحی که موازی سطح اساس
متصل اساس کرده باشد و مجسم ق ل چند مجسم ح ی باشد و مجسمات مساوی
ابعاد و زوایا بسطات اساس پس نسبت مجسم ا ک با مجسم ع ک چون نسبت
ره باشد با د ه بعکس له و نسبت مجسم ع ح با مجسم ق ب چون نسبت ک د با
دم عرض ن و نسبت مجسم ق ب با مجسم ق د اعنی مجسم ح ی چون نسبت اد با ل طولی
که پس نسبت آنکه مجسمات چهارگانه متناسب اند بر نسبت نسبت مجسم ا ب
اول با مجسم ق ل اعنی ح ی اعنی چون نسبت مجسم ا ک باشد با مجسم ع ثانی
مثلثه اعنی نسبت ه ر بار ک ه اعنی ط مثلثه و هو المراد ۱۱ چون دو زاویه
مسطحه متساوی باشند چنانک ح و زاویه ک ز و قائم شوند بر ایشان دو خط در
سمک چنانک ع ح ه ط بر وجهی که محیط شوند با اضلاع زاویتین دو زاویه متساوی
بر سطح اعنی بر وجهی که زاویه ا ح حد ه ط باشند و هر ح حد ه ط و
اخراج کنیم از دو نقطه که اعالی اند ازین دو خط قائم چنانک ل ذ دو عمود بر
سطح زاویتین چنانک ک لخ و بیان موضع ایشان در زاویتین دو خط وصل کنیم
چنانک ... اساس محیط شوند با این دو خط قائم بر دو زاویه متساوی اعنی
زاویه ... چون ... ط شود ... حد ... کنیم ۱۲ اگر نه ل مساوی
... نباشد و ... عمود ... سطح ... کنیم ... او ... بر
... لا محاله ... در سطح عمود ... باشند
هم دو سطح ... اساس باشد اعنی ... و برون آیم
اریم ... عمود ... ع ک ... عمود ... شنه ۱
و ... خطوط ... بس بجمله
آنکه مربع ... مربع ... مربع ... مربع ... ف
... مربع ... حد مربعات ... باشد لکن مربع ... ف
حد مربع ... پس مربع ... حد مربع ... باشد
پس ... عمود باشد ... و همچنان کنیم که ... عمود ... ح ک

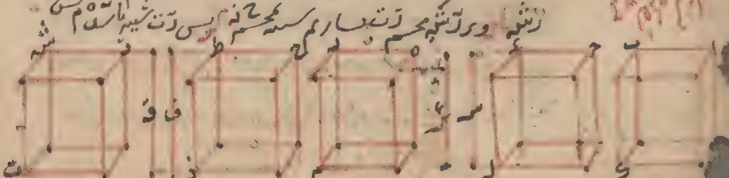


حد مربع ... حد مربع ... ۱.
و مربع ... حد مربع ... حد ... ق
... قائم ... پس مربع ... حد مربعات
... باشد لکن مربع ... حد
مربع ... پس مربع ... حد
مربع ... باشد پس ... عمود باشد
بر ... و همچنین بیان کنیم که ... عمود است بر ... و ... پس
آنکه در مثلث ... زاویه ... مساوی اند و زاویه ... قائم
و ضلع ... حد ... و ... حد ... پس ... و همچنین ا
که ... حد ... پس در مثلث ... ف ... زاویه
... و اضلاع ایشان ... حد ... باشد ... و زاویه ... حد ...

وبه ق ف حد ه شد ز و حس ر روایا من وی ار مو ایم م و ت ه م ق ب ح ز ه به شده
بعضا را کسد ماند را و به ق ف م حد شد ه ح و ف ق م حد ز شد ح و ف ق ه مساوی
ز شد لیس س ف م حد ز ح باشد و ف ح حد زشد مو و س حسن از مربع و ح
ز شد مربع ف م ز ح ع سد ا م مربع ا ح ح سه باشد مساوی و حر اساید ا مربع
ب ح ک ه شد مساوی طرح کسم باشد مربع ب م ز ح مساوی و روس سد
که اضلاع مثلث س ح م ه س ح خطار مساوی اند ل س و و به م سا ح حد را و به خ ه ط
باشد و هو المراد و هو المراد و مر کو م در سکل را ابر احلاف و وع حسد حه
عمود ح م ممکن در کسر بر ک احد با او یکی ار و صل او ما حاره و بمان بر ما س لکنه
لیس ... مر دو مجسم مساوی الزوایا السطار که محیط باشد به یکی از سان ستة سطح



کسم و بر کر را و به مجسمه
کیف اتفق سا ز م و بر ح حد ه ت کسم و ب ح حد ه ح ا مجسم ب ح متوازی الاضلاع
تمام کنیم و فرض کنیم ل م مثل را و به ب سا ز م و حمن که را و به م ل خ حد ه ط
باشد و م ل ک حد ه ح ک و د ل ک حد ه ح ک ط و ل ح ک ا سه سر حد ت کنیم ا و
مجسم د ف تمام کنیم که متساوی ... باشد حه ما حر ب ح ... ساوی سکل ا ن
ب ا ز م مجسمان بر نسبت قاعده ط م ح باشند لکن ه ط م ح متساوی اند
و مجسمت ساوی را و به ه ط م ل ح و لکای اضلاع محیط باشد حه سست
باشد اعنی ... بالدم حر نسبت باشد با ه اعنی ... ل ح با ز ط و بر لکا و سه
با مجسمت الکه سطح ا ح ح اعنی ه ک ح ر ک ط با سطح ه ط ل مساوی کمیات متساوی
اعنی سطح م ح س مجسم ح ک ف که بر نسبت قاعده ه ط م ح متساوی اند ی
باشند و هو المراد مر چهار خط حر ا ب ح د ه ر ح ط که بر دو دو از سان
دو مجسم باشد متشابه متوازی السطوح حر ا ک ح ک مساوی الخلقه و بر دیگران
در دو مجسم حر ه م ح ح اگر خطوط متناسب باشند مجسمات محیط باشند
بر ح ح و اگر مجسمات متشابه باشند خطوط محیط باشند حه فرض کنیم که
اول خطوط متناسب اند و نسبت ا ب با ح د ر حال کنیم که نسبت ح د با ... که
و سه ما ع ا و نسبت ه ر با ح ط حال کنیم که نسبت ح ک با ... و نسبه با ع ا و سه
ه ر باله ط حر ... ک ط با ف و ف با ف سس نسبت مجسم ا ح با مجسم ح ل حون نسبه
ا ب با ن با ع و نسبت مجسم م ه با مجسم ح د حون ه ر باشد با ق پس ... و ا ه
ا ک با ع حون نسبت ه ر باشد با ق پس ... که بر نسبت ا ب مساوی باشد
و دیگر فرض کنیم که مجسمات متساوی اند و نسبت ا ب با ح ر حال کنیم که نسبت ه ر با
ز شد و بر آنکه مجسم ... بار مسه مجسم ح ... پس ... شبیه باشد م بس



پس محیط شد نسبت خطوط اب جر ده رز ثقه هما که بر گرفتیم نسبت ع با

دل چون نسبت م باشد بازت و چون نسبت م سه بار باشد بحرص پس نسبت م بازت

ح فه یکی باشند و مجسم ح ن زت مساوی ح ه و متشابه بود پس ح ط مثل زت

باشند پس خطوط اعراض ح ره رح ط متناسب باشند و هو المراد وری کرم

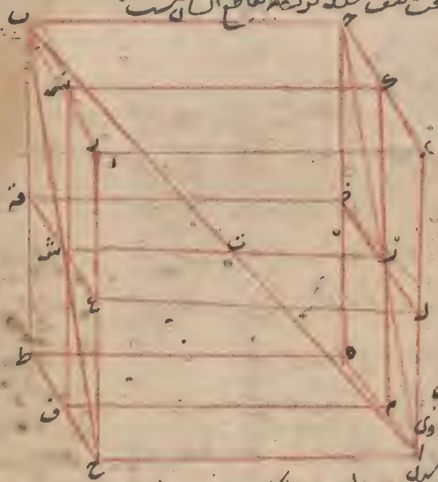
کره ای مس خست از انکه مجسمات که متشابه مجسم باشند متشابه باشد و بیان

آن سهل باشد بعد از اطلاع بر انها که کفیم حون مسطح کنید اضلاع دو سطح

متقابل از مکعبی چون اره رح اداب و بردو وربار بعد منصف چون ک لم ف

شه ع ف ق ه دو سطح متقاطع که مکعب را فصل کند چون ک ف ل ق فصل مشترک

ان را عن زشه و قطر مکعب متناصف باشند بوشته که تقاطع ان ان نیست مثلا



حه ح ک ز ا وصل کنیم پس

محیط انکه در مثلث ا ل

ح ز ف را و به ل ف قائمه

قست سطح ل ف موازی

سطح ک ط است با انکه

ان ان قطر اده ک بیند

قوائم کرده اند و اضلاع

محیط بر او به ل ف مساوی

ده انصاف اضلاع سطوح مساوی

سطح از ز ح متساوی باشد و بعد زاویه ل ز ا ف ز ح پس از ح

متصل باشد بر استقامت ح ه زاویه ف ز ا با ف ز ح چند دو قائمه

قست حمیت انکه ف ز ا ح با از که چند دو قائمه قست ح بحمیت انکه ف ز ل خطی مستقیم

قست و فصل مشترک قست میان دو سطح مستوی و محیط شد شه و وصل کنیم و بیان

کنیم اتصال ان ان و حت اح حمیت انکه موازی ط اند متوازی باشند

و مساوی بود پس اح ح متوازی و مساوی باشند و قطر ان سطح

سطح ان نیست قطع زشه کند پس حمیت انکه در مثلث ا زت ب شه ت مثل

از ا ت شه که نصف اح ح مساوی اند مساوی باشند و زوایا نظایر

متساوی ا ت مساوی ب ت باشد و ز ت مساوی ت شه

و هو المراد مرو و منشور مساوی ارتفاع چون ا ح زه رح ط ک ل م





که قاعده یکی مثلثی باشد

چون د ح ز و قاعده دیگر

متوازی الاضلاع که مساوی

ضعف مثلث باشد چون ب ک

ان ان مساوی باشند چه

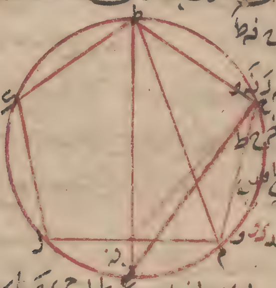
متوازی الاضلاع ذ کتام کنیم پس مساوی متوازی اضلاع ب ک باشد چه ب ک

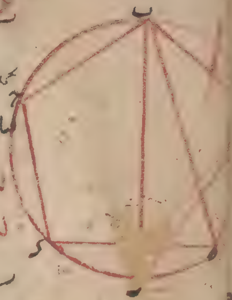
ضعف مثلث بود فرض او سوضعف مثلث است و مجسم منشور ع تمام کنیم پس ان ان مساوی

باشند و عمق مساوی قاعده اوارتفاع پس نصف اک ا نعی منشور بطع متساوی

باشد و هو المراد عنت المقاله الحادیه عشر

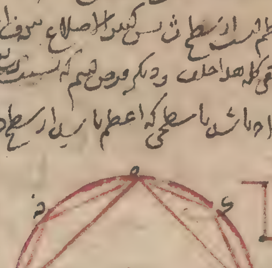
هر دو سطح کثیر الزوایا متشابه در دو دایره که اب و ز ه قطرهای انها است نسبت الثانی
هر یک مربع قطر دایره است ب ح حرف ح ط و ح ا ز ح ز ب ه ط م وصل کنیم
در مثلث ا ه ح ط م مساوی زاویه ا ح و متناسب اضلاع زاویه طا مساوی
زاویه ا ه ب اعنی زاویه ا د ب مساوی زاویه ح ط ما باشد اعنی زاویه د ط
پس مثلث ز ه ح ز ط

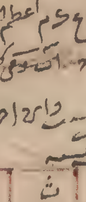




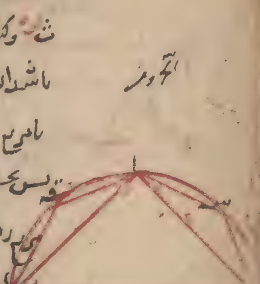
مساوی زاویه ح
تمام زاویه ز ا ک ح ط
و لزوم مساوی باشد
لا متشابه باشد

نسبت اب ح ط حرف نسبت ه ط و نسبت سطح ا ح ز ه با سطح ط ح د ل م
هر نسبت اب است با ح ط مثناه و پس هر نسبت ب ز باشد با ط ف مثناه
اعنی نسبت مربع اب با و هو المراد نسبت دو دایره هر ا ح ه ح
هر نسبت مربع قطر ایشان باشد هر ب ک ر ک ط ه اگر نسبت مربع ب ک
با مربع ز ط حرف نسبت دایره ا ه با دایره ه ح باشد فرض کنیم که هر نسبت دایره
ا ح با سطحی که اصغر باشد از سطح دایره ه ح یا اعظم و فرض کنیم که اول
با اصغر باشد حرف ث و فرض کنیم که فصل دایره ه ح بر ث کمتر و منصف
میم پس ه ط ک ح ک ه ح و ه ط ح ح ز وصل کنیم پس سطح
ه ح اعظم باشد از نصف دایره ه ح و همچنین را ببرکنیم که منصف
کنیم و او تاران وصل کنیم که چهار مثلث حاصل شود اعظم از انصاف قطع التی
و همچنین عمل کنیم تا قطعی بیابد که مجموع آن اصغر باشد از ح پس کثیر الاضلاع
حادث شود اعظم سطح ح م ملا اعظم باشد از سطح ث ح ث ح حمد دایره
ه ح اند فرض پس هر قطعه اصغر است از ح که وریس کثیر الاضلاع اعظم باشد
از ث و در دایره ا ک کثیر الاضلاع شبیه ح م سازیم پس نسبت
مربع ب ک با مربع ز ط هر نسبت کثیر الاضلاع ف باشد با کثیر الاضلاع ح م
~~و نسبت مربع هر ب نسبت دایره ا ه با سطح ث پس نسبت کثیر الاضلاع~~
~~شبیه ف با کثیر الاضلاع ح م هر نسبت دایره ا ه باشد با سطح ث~~ و بالبدال
نسبت کثیر الاضلاع ف با دایره ا ه هر نسبت کثیر الاضلاع ح م باشد با سطح
ث و کثیر الاضلاع ح م اعظم است از سطح ث پس کثیر الاضلاع ف اعظم
باشد از دایره ا ه و این کلام محال و دیگر فرض کنیم که نسبت مربع ب ک
با مربع ز ط هر نسبت دایره ا ه باشد با سطحی که اعظم باشد از سطح دایره ه ح



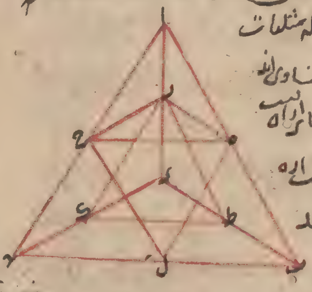


پس خلاف التسمیه
ر ط کا مربع
هر نسبت
سطحی باشد اعظم
از دایره ه ح با



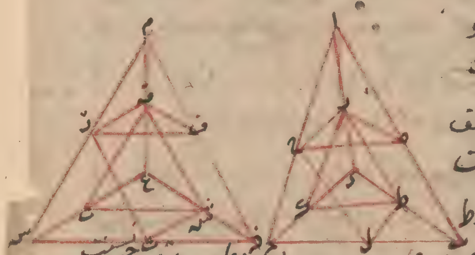
اعلم ان المصادره المذکوره هنا تمام نسبه ... بلا اعظم المقدار المصادره ... شکل ... دو ... ماصه

داىره اىو ىل حو ىسد ب سطح دا ىره ح با سطحى كه اصعر باشد ار دائره
حادله بر ام و ببان خلف لزم ىىد بيود كو ىس حكم ثابت باشد وهو
المراد ومن بي كه مم مثلثات واقعه در سطح مذكوره بحيثيت اعظم باخند
ار انصاف قطع كه جمع ما ار رووس مثلثات خطوط موازى او ىا رقطع بدون الزم
وار اطراف قطع اعمده بر ان خطوط سطوحى موازيه الاضلاع حادث شوند
اعظم ار قطع پس مثلثات بجمعه اىكه انصاف ان سطوح اند اعظم باشند ار انصاف
قطع و همين است سبب اىكه سطح ه ح اعظم است ار نصف دائره ه ح وجهت
ابدال مثلث دوائر وسطوح مسعم الاضلاع نسبت امكان و وقوع نسبت
نسبت مثلثات ان بر جه ان لى ايك جنس اىد ... بعض سطحى
ار ان بى شود بخلاف ايكه ار اجناس مختلفه باشند جون خطوط وسطوح
مثلا ماراهست كه مستطيل كنيم مر مخروطى مثلث القاعده جس ا ب ح ك
كه قاعده او ان ح كد است ور اس او ك بدو مخروط مساوى كه متشابه او باشند
و دو منشور متساوى كه اعظم باشند ار نصف او حه تنصيف كنيم اضلاع ن
كانه ر ه ك ح ط ى ل ... و ه ر ح ه ح ىط ر ك كط ح ط ك ح ك و صل
كنيم كه منفصل شود با محيط بالكرانم حه نسبت بتنصيف اضلاع نسبت ب ه ا
جون نسبت ى ك ر ا با سد و بد كيب نسبه ب ا ا ان جون نسبه ى ك ا ى پس ه
ب ى موازى باشد و همچنين ى ح ك و ه ح ك ه و ر ط ا ن و ر ك ...
و ط ى ك ح پس بجمع ايكه مثلثات



نظائر مخروط ا ه ح ك ر ط ى ك متساوى اند
ح ا ح اضلاع نظائر انصاف نظائر ار ا ه ب
ار اضلاع مخروط اعظم مثلا در مثلث ا ى ه
ر ى ك ا ر حد ر ك است و اه حند
ر ط ا عى ه ى ... و ه ر حد
ط ى ا عى ب ط و باقى
پس هر يك ار دو مخروط مذكور پس مثلثات نظائر مخروط مثل وى باشند و متشابه اند
يا وحه مسابه نظائر جون شدند ار مخروط اعظم پس بعض زوايا مشترك اند و بعض
مثل وى كط ا بجهت ايكه اضلاع ان موازى نظائر انند ار اضلاع مخروط
اعظم مثلا ا ه ر ... كه ك است بجهت سر اك ك و ب و ى ر ط ا ى ك ا
پس مخروطان مثل وى و متشابه باشند و متشابه اعظم و ار مخروط اعظم
منشور مثل وى لا ارتفاع بماند كه مشترك باشند در سطح ر ط ل
نيست ما بجهت تساوى ... و تساوى ه ح ك ح پس منشوران
اعظم متساوى باشند ما اعنى منشورى كه محيط است به او مثلث ط ب ل ك ه ى ح و سطوح
ر ط ل ح و منشورى كه محيط است به او مثلث ح ى ل ر ط ك و سطوح ر ط ل ه ك ى ح ح
ل ح ى ط لكن منشوردوم اعظم است ار مخروط ا ه ر ح جه ان مثل وى لا ارتفاع
والقاعده الدور است منشور مثلث دوار است مخروط اعظم پس منشورات
اعظم باشند ار نصف مخروط اعظم وهو المراد مرد و مخروط متقابلى
القاعده متساوى الارتفاع كه منفصل كرده ابداً نسبت ايد و مخروط متساوى

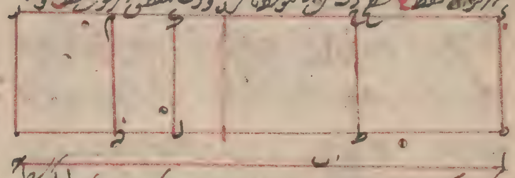
كه مشابه اساس باشند و دو مشور متساوى نسبت قاعده يكى با قاعده ديگر
چون نسبت هر دو منشور او باشد با دو منشور ان ديگر مثلا مخروط اب ج د
م ذ سه ع تفصيل كنيم به مخروطين و منشورين چنانكه گذشت و گوييم نسبت مثلث
اب ج با مثلث م ذ سه چون نسبت هر دو منشور مخروط اب ج د باشد با
هر دو منشور مخروط م ذ سه ع چه مركب نسبه ب ج با ح ل چون نسبت ذ سه
باشد با سه ث پس نسبت ب ج با ح ل مشابه اعنى نسبت مثلث اب ج
با مثلث ح ل چون نسبت ذ سه باشد با ذ ث مشابه اعنى نسبت مثلث م ذ سه
با مثلث ذ ث سه و بابدال نسبت مثلث اب ج با مثلث م ذ سه چون نسبت مثلث
ح ل ح باشد با مثلث ذ ث سه اعنى نسبت منشورى كه قاعده او
ح ل ح است با منشورى كه قاعده او ذ ث سه است بحكم ساوى ارتفاع اساس و
كه هر يكى از اساس نصف مجسم سطوح الموازى السطوح است و نسبت منشورى كه قاعده
او ح ل ح است
با انكه قاعده او
ذ ث سه است نسبت
اول باشد با ضعف
اين اعنى نسبت
هر دو منشور مخروط



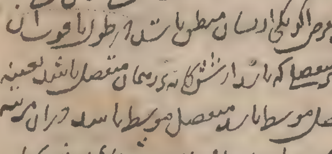
اب ج د با هر دو منشور مخروط م ذ سه ع پس نسبت قاعده با قاعده چون نسبت
منشورين باشد با منشورين و هو المراد و روشن شد كه ما چون تفصيل
كنيم هر مخروط از مخروطات چهار گانه بدو مخروط و دو منشور و همچنين الى
غير النهاية نسبت قاعده با نظير او چون نسبت هر دو منشور او باشد
با هر دو منشور نظير او و نسبت معلوم شد با آن چون نسبت جميع منشورات
توالى ح ل پس نسبت قاعده اب ج با قاعده م ذ سه چون نسبت جميع منشورات
غير متناهى باشد كه در مخروط اول است با نظاير آن كه در مخروط ثانى است
مر دو مخروط مثلث القاعده متساوى الارتفاع چون اب ج با قاعده م ذ سه ع ه
چون نسبت جميع منشورات نسبت آن چون قاعده اساس باشد چه اگر نسبت اب ج
با م ذ سه چون نسبت مخروط اب ج د با مخروط م ذ سه ع نباشد فرض كنيم كه چون
نسبت مخروط اب ج د باشد با مجسمى اصغر يا اعظم از مخروط م ذ سه ع و فرض
كنيم كه اول اصغر باشد و مجسمى ح فرض كنيم كه تفصيل مخروط م ذ سه ع بود
مجسم ح و تفصيل كنيم مخروط م ذ سه ع بدو مخروط و دو منشور و هر يك
از دو مخروط او بدو مخروط و دو منشور و على هذا تا مخروطات باقى اصغر.
از ح پس منشورات اعظم باشد از ح و مخروطات كه نظاير آن
تفصيل كنيم ح پس نسبت اب ج با م ذ سه چون نسبت جميع منشورات اب
ج د باشد با جميع منشورات م ذ سه ع و چون نسبت مخروط اب ج د بود با
مجسم ح پس نسبت
جميع منشورات
اب ج د با جسم



جمله نه متساوی اند له پس سطح د که سطحی دیگر از ده در حه است اعظم باشد از دو سطح ده و
همچنان که مربع از ده در حه منطق است سطح دنه خود مثل خط دم دو منطق باشند
در طول به و مشترک حه مزد و منطق که باشد مشترک باشند پس دو منطق
باشد در طول و همچنان که سطح از ده در حه موسط است حم که منطق اند
در قوه فقط و سطح دل که خط موسط باشد و رح منطق در قوه فقط و مبان



که مثل کرد در طول پس رح منفصل باشد و اما آنکه اول است همچنان که سطح
از ده در حه وسط النسبه است میان مربع از ده و حه مزد و نسبت ده وی نسبت
از حه با ده است او پس رل موسط باشد میان دغ و دکه و نسبت دم با دع چون نسبت
دع با دم او پس چون اضافه کنند مربع دع که اعنی مساوی مربع رح ... که ناقص شده
از تمام او مربعی و نسبت دکه دم کرد چون مربع دع مساوی سطح دم در م که سه
و دم را مشترک کنند پس ده دکه قوی باشد بر رح بمربع خطی که مشارک
او باشد در طول و منفصل اول باشد چون اضافه کنند مربع منفصل موسط. صه
اول بخطی منطق عرض حادث منفصل ثانی باشد ومثال وعمل وشکل همانست
که گذشت الا آنکه از اینجا دنه خود موسط باشند و مشترک حه اگر ده و سط
اند و مشترک در قوه فقط عاپس دکه موسط باشد و دم منطق در قوه
فقط و طرکا اعنی ضعف از ده در حه منطق عا پس دم منطق باشد در طول
و دکه قوی بر دم بمربع خطی که مشارک او باشد حه دکه مشترک اند و با
دم پس دکه منفصل ثانی باشد حین اضافه کنند مربع منفصل موسط صو
ثانی بخطی منطق عرض حادث منفصل ثالث باشد ومثال وعمل وشکل همانست
که گذشت و دم موسط باشد چه دنه خود ده در حه موسط اند و مشترک
در قوه فقط و دکه منطق باشد در قوه فقط و طرکم موسط باشد چه از ده در حه مثل
ضعف و منطق موسط است پس دم هم منطق باشد در قوه فقط و همچنین
مباین از ده در حه مربع ایشان اعنی ده مباین ضعف از ده در حه باشد اعنی طه و دکه
مباین که دم با و دکه قوی باشد بر دم بمربع خطی که مشارک او باشد چه دم و دکه
مشترک اند و با دم پس دکه منفصل ثالث باشد چون اضافه کنند مربع اصغر بخطی منطق صز
عرض حادث منفصل رابع باشد ومثال وعمل وشکل همانست که گذشت الا آنکه اینجا
همچنان مباین مربع از ده در حه سطح دنه خود مثل خط دم دکه متباین باشند و با
و همچنان آنکه مجموع مربعین منطق است دکه منطق باشد و دم منطق در طول و همچنین
آنکه ضعف سطح از ده در حه موسط است طر موسط باشد و دم منطق در قوه فقط
و قوه دکه بر دم بمربع خطی باشد که مباین او است همچنان مباین دکه دم پس دکه منفصل
رابع باشد حین اضافه کنند مربع منفصل منطقی که کل موسط است بخطی منطق عرض صح
حادث منفصل خامس باشد ومثال وعمل وشکل همانست که گذشت و همچنان مباین
مربعین از ده در حه سطح دنه خود مثل خط دم دکه مباین باشند و با و همچنان آنکه

مجموع مربعین موسط است ﺏﺩ در منطق باشد در قوت منطق ﺝ و بحملتٔ اکل صور سطح اﺝ
در ﺝ ﺏ منطق است ﺑﺪ ره منطق است باید در طول ﺍﺕ و قوت در مربع موسط مربع سطح
که مباین او باشد حمد شد مباین که هر دو که سیر ﺝ ﺡ منفصل خامس باشد
عن اضافم کنیم مربع منفصل موسطی که کل موسط شود خطی منطق عرض حال است منفصل صد
سادس باشد و مبانی در شکل و عمل حساب که کلی است و محمد شد مباین مربع اﺡ
سطح که هر دو خط دو هم مر مباین باشد و با و بحملت اکل مجموع مربعین موسط
است و ضعف سطح اﺩ در ﺝ ﺏ منطقی که مباین او است ﺝ ﺩ در ﺭ ﺡ منطق باشد
در قوت منطق مباین است باید و قوت در مربع مربع خطی که مباین او باشد
محمد مباین که هر دو ﺭ ﺱ ﺡ منفصل سادس باشد و هو المراد ∴ صه
خطی که در طول مباری منفصل باشد خود در ﺯ ﺁ از منفصل باشد در مرتبه
مرتبه بعینها فرض کنیم که ﺏ ﺝ منفصل شود ا
با ﺡ ﺝ و او را بار حال ﺡ ﺝ ﻫ او ﺭ ﺩ منفصل
از انفصال و نسبت دیگر باره عیان کنیم که نسبت اﺝ با ﺝ ﺏ مثل اکر اﺝ ﺡ
باشد پس مربع خطی که مباری او باشد یا مباین ﺩ ﺯ بود ﺯ مجمع باشد ﺡ
نسبت ای با ﺝ ﺏ و نسبت ﺝ ﺯ نیز باید بود دیگر بحملت ﺭ کی هر یکی
از این دو خط را او را ﺩ ﺯ ﻫ ﺭ ﺡ پس هر یکی با نظیر پس نسبت اﺝ در نسبت
و ایشان مشترک اند بعرض اگر یکی از ایشان منطق باشد در طول یا قوت این دیگر
باشد ﺡ نسبت ای با ﺝ ﺏ و نسبت ﺯ ﺩ نیز باید و دیگر بحملة ﺍ ﺭ
هر یکی از این دو نظیر او را ﺩ ﺯ ﻫ ﺭ ﺡ نسبت هر یکی با نظیر پس نسبت اﺝ در
نسبت و ایشان مشترک اند بعرض اگر یکی از ایشان منطق باشد در طول یا قوت آن
دیگر ﺯ ﺡ مجمع باشد پس اﺝ مر منفصل که باید از شکل که در مرتبه منفصل باشد بعینه
خطی که مباری منفصل موسط باشد منفصل موسط باشد در آن مرتبه صو
بعینها فرض کنیم که اﺝ منفصل موسط است یا اول یا ثانی و ﺡ ﻫ ﺭ مشارک او
و ﺝ ﺏ بار مربع او و حال خویش و نسبت ﺩ ﺯ ﺡ نسبت اﺝ ﺩ ﺏ پس هر یکی
از این دو ﺡ ﺏ از کل نظیر خویش باشد از ﺩ ﺯ و موسط مثل او و آ
ساحة متباین اند در طول پس ﺩ ﺯ محمد باشد و سه مربع ای یا سطح
ای در ﺏ ﺡ نسبت مربع ﺩ ﺯ نسبت سطح ﺩ ﺯ در ﻫ ﺯ با ﺍ و یا ﻫ و با بدال نسبت
مربع ﺡ ﺝ نسبت سطح باشد و مربع مشارکند بحملت شارک صلعین پس سطح ﺩ باشد
پس اگر اول منطق باشد یا موسط یا مجمع باید پس اﺡ ﺭ اﺝ هر منفصل
موسط که باید اول و ثانی در مرتبه باشد بعینه و شکل حال است که از این
رفت خطی که مباری اصغر باشد خود نیز اصغر باشد خواه مر ایشان صز

ﻫ ﺡ ﺩ که منطق اضافه کنیم
پس ﻉ ﺡ ﺡ ﻩ که از مربع اﺍ
حاصل شده است منفصل
رابع باشد و ﺩ ﺡ مبارک او است یا ﺡ ﻩ مربع مشترک در طول مشترک
باشد پس ﺡ ﻩ منفصل رابع باشد و خطی که قوی باشد بر سطح ﺩ ﺭ اعنی

هر دو اعداد آن عدد ج می‌کند ظاهر است چه حاصل عدد مسطح کند بعد و رُ را اما آنکه
ج اول عدد است که ایشان او را عد می‌کنند بجهت آنکه اگر ج اول باشد مثلا فرض
کنیم که آ عدد ج می‌کند به ه و ب عدد او به ز پس او در ه ج باشند و همچنین ج ب ج
و نسبت آ با ب چون نسبت ز با ه باشد و ... بجهت آنکه متساویان الاول
اعداد اند در نسبت پس آ عدد کند ... و در آ ... اند و
ج حاصل ... پس ... باشد با ... آ عدد ز می‌کند پس
ج اکثر عدد او اول نکند ... پس ... عدد اول ... نکند و اگر مشترک باشند
فرض کنیم که ز ه اول و عدد و اند ... ایشان ... نسبت آ با ب ج ... نسبت ز با ه
و اکر ه ... باشد ... ج ... حاصل ... مثلا
که او مطلوب ... اما آنکه ... ظاهر است چه اصلاح او اند و اما آنکه
اول عدد است که ایشان او را عد می‌کنند بجهت آنکه اگر ... اول ... نکند ... مثلا
فرض کنیم که آ عدد ج می‌کند به ج و ب به ط پس ... باشد و همچنین د ر ط
پس آ با ب ... ط ... و ... ج باشد ... نسبت ... ج
ط باشد ... و ز ... اول عدد ... ایشان پس ... عد ط کند ... و
... اند در ... ط و ج ... حاصل ... پس ... ط ... باشند
با ... و ... ط می‌کند پس ج اکثر عدد ... اول نکنند ... پس ... عدد اول
... نکنند و هو المراد اول عدد ... که دو عدد او را عد کنند چون
آ ب ج ... اول عدد کند مر عدد ... اگر ... دو عدد ... او کند ... اگر
ج ط اول عدد ... اکثر ... نکند فرض کنیم ... که معدود ... ط
بجهت آنکه اول ... ط ... و ... ج ... عدد ... عدد ج ط ... و عدد ... ط
... و عدد ... پس عدد ... ط اول عدد ... که
که ایشان او را عد می‌کنند ... ط ... بجهت آنکه اول ... ط ...
... و هو المراد ... که اول عدد ... که اعداد
... آ ب ج عد او کنند اول عدد ... که آ ب ... او کند ...
اگر ... عد او کند ... اول عدد ... باشد که آ ب ج عد او کنند ... آنکه اول عدد
باشد بجهت آنکه ... اول ... فرض کنیم ... باشد و ... عد او کند پس
... اول عدد است که ... عد او کند عده ... اکثر ... احاد
اگر ج عدد ... نکند ... اول عدد ... که ج ... عد او کند ... پس اول
عدد ... باشد که آ ب ج عد او کند اما آنکه عد او ... بجهت آنکه آ ب عد ... کند
... عده ... پس آ ب عده کند و ... عد او ... و اما آنکه اول
بجهت آنکه اگر اول ... فرض کنیم ... اول عدد ... باشد که آ ب ج عد ... پس
بجهت آنکه ... اول عدد ... که اول عدد ... ج عد او ... عدد ... کند
... اکثر ... پس ... و هو المراد
هر عدد ... که عدد ... عد او کند ... معدود ... باشد ...
... فرض کنیم که واحد عد ج کند ... آ ... پس ... واحد ... کند
... آنکه ج عد آ ... پس ... آن ... باشد که ... واحد ... پس
... پس ج ... آ معدود ... باشد ... و هو المراد

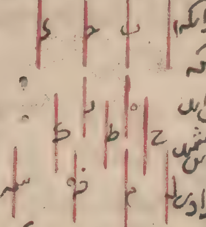
که آ ب عد او می‌کند
عدد ... و بجهت آنکه
... عدد ... که اول
عدد ... ج

واحد

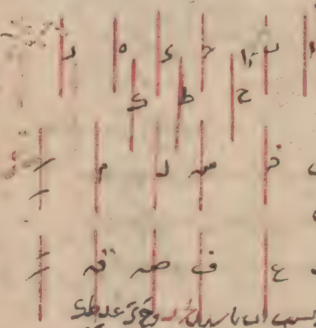
بعدد حروف آنکه عدد عدا او کند حرف معدود اخر می باشد یعنی
او را حرف باشد حرف سیم ان حرو عدا کند چه فرض کنیم که واحد ار ج هم ان حرف
باشد پس سیم حروف باشد حرو واحد ار ج حرف حروف سیم ا و حرو واحد
ار ج سیم عدد ج است پس حروف ا سیم عدد ج است پس ج سیم حروف است
ا و واحد عدد ج می کند چنانکه عدد او با ایل ل واحد عدد کند چنانکه
عدد آن پس که سیم حروف از اکثر عدد اکند و هو المراد
که اول عدد ساتم که او را اجزاء معروض باشد حروف ج فرض کنیم که ج ه د
سیم آن اجزاء است و اکثر هم اول عدد ج ه د عدد او کند حرف ج
خارج از حرف که او را اجزاء اب ج باشد اما آنکه اول آن اجزاء است بجمله آنکه
بیان کردیم حروف و اما آنکه او اول عدد که او را آن اجزاء است بجمله آنکه
اکثر او اول باشد فرض کنیم که ط اول باشد و بجمله آنکه آن اجزاء او است سیم ان
اجزاء عدد ج ه د عدد او کند و او اول اربع هست عدد مطلوب
باشد و هو المراد تعالی الله
۲۶ شکل بیست و ششم باب
در بیان دو شکل و ان آنکه ان است حرف متوالی سیم اعداد بر یک
نسبت حرف ا ب ج د و اطراف ایشان حروف ای متباین باشد ایشان اول
اعداد باشند بر ان نسبت و الا فرض کنیم که ه ز ح ط که عدد و نسبت ایشان
باشد و اول ایشان پس ه ز ح ط اعداد ج ب ا باشد باطل و اگر اول اعداد بر
نسبت حروف پس بجمله آنکه ما بر ان عدد ه و عدد کند که بر نسبت ایشان باشد
پس عدد کند با آنکه اکثر او هست پس حکم باطل باشد و هو المراد
در حروف هم که اول اعداد متوالی ساتم حد آنکه با سل بر نسبت حروف
است مثلا فرض کنیم که ان اول عدد بر اند بر ان نسبت و عدد متوالیه
چهار باشند اگر یک کنیم بعد بر حروف پس سایم و اکر ان حرف کنیم
سایم کنیم که اعداد ده که حاصل شود و اگر سه ضرب کنیم
در ه ا اعداد ه ح ط ک اربعه حاصل شود که مطلوب باشند
حروف مربع کنیم و در ب و هم حرف که حاصل شد پس ه ح ک بر نسبت آنک
باشد ز و در اگر که الله و در بعض جمله و ه حاصل شد
پس ه ح ه بر نسبت آنک باشد ک پس ه ح ه که متوالی اند بر ان نسبت
و دیگر اگر در سه ضرب کنیم و ه ح ط حاصل شد پس ه ح ط بر نسبت ح ه ه
باشد و بر نسبت آنک و دیگر آنک در ه روم و ط حاصل شد پس
ط بر نسبت اربع باشد پس ه ح ط ک چهار که متوالی بر ان نسبت و اول ان
اول اعداد اند بر ان نسبت حرف آنک متباین بود و جه در ایشان نسبت
و د ک ملعب ایشان پس اطراف ثلثه و اربعه متباین باشند و در قبلی پس
ایه از چهار بگذرد و هو المراد و از شکل روشن شد که اطراف ثلثه متوالیه باشند
و اطراف اربعه مکعب چون اول اعداد بر نسبتی باشند و ج کوم مجرا و پس سد
که اصلاع مربعات اطراف ثلثه دو عدد باشد که اول عدد بر باشند که
نسبت ال ثلثه و اوسط ثلثه مسطح یکی از دو عدد باشد در دیگری و پس
اشیا محتاج الیه است در شکل شانزدهم از مقاله هفتم
تمراین

واحد

اعداد متوالی بر نسبتی چون اب جد ی اطراف ایشان جو ایی متباین باشند
جو اول عدد بر ان نسبت و اگر هم جو ه ز انگاه اول نیز جو ح ط ی ز انگاه اول
اربعه جو ل م فه سه پس در چهار مو اول اعداد اب ج د اند در عدد نسبت
در چهار مو اول اعداد اب ج د او در انکه
اول اعداد اند بر ان نسبت پس ل م فه سه
غیر اب ج د ی باشند لکن ل سه متباین اند
پس اب ج د نه انکه ایشان ل سه اند متباین باشند
وهو المراد می خواهیم که اول اعداد بر



سوالی هایم بر نسبتی معروضه جو نسبت اب ج د ه ز سه کانه و فرض کنیم
که مردو ابها اول اعداد باشند بر نسبت ایشان و اگر هم اول عدد بر که
ب و ج عدا و کنند جو ط ل و جان کنیم که ا عدد ح کند جانکه ب عدد ط و ی عدد
جانکه م عدد ط انگاه و اگر هم اول عدد بر
که ج و ه عدا و کنند جو ل س ح ط
جانکه که عدد ف سه کنند جانکه ی عدد
ل و ز عدد م کنند جانکه ه عدد ل پس
ف سه ل م بر ان نسبت باشند جو اک
عدد ح ط می کنند علی السوا و ح ط عدد
ف سه علی السوا پس بالبدال ف سه بر نسبت اب باشند و ح ی عدد ط ک
می کنند علی السوا و ط ی عدد سه ل بر سوا پس بالبدال سه ل بر نسبت
باشند و ه ز عدد ل م بر سوا می کنند پس بالبدال ل م بر نسبت
باشند و نیز کوییم ف سه ل م اول اعداد اند بر ان نسبت و الا فرض کنیم
که ع ف صه فه اول ایشان باشند و بر ان نسبت پس اب بر نسبت
ع ف باشند و اب اول عدد بر نسبت ایشان پس ایشان عدد
کنند ع ف پس ح ی عدد ف صه کنند و ه ز عدد صه فه پس کنت انکه ب
و ج عدد ف می کنند ط که اول عدد است که ب و ج عدا و مرکنند عدد ف کنند
و ط ی بر نسبت ف صه پس بالبدال ی عدد صه کنند و ه عدد صه
پس ی ه مردو عدد صه کنند و ل اول عدد است که ی ه عدا و کنند پس ل
عدد صه اول کنند پس اول اعداد بر ان نسبت ف سه ل م است
وهو المراد نسبت مسطح جو ا مسطح ح ی ا مسطح دیگر جو مسطح ه ز
مولف باشد از نسبت اضلاع ایشان اعنی نسبت ا ب مولف باشد از نسبت
ح ی ه ز و ی ز جه و اگر هم اول ا ب عدد بر دو نسبت ح ی ط ک
ح ه جو ح ط و نسبت ی ز جو نسبت ط ک و مولف ایشان نسبت ح ک و در
ه ضرب کنیم تا حاصل شود پس تحمه انکه ی در ح ه ز ح اند و ا حاصل
شد نسبت ح ه اعنی نسبت ح ط جو نسبت ا ل باشد و ه در ی کرده اند
در ی ز ل و ا حاصل شد پس نسبت ی ز اعنی نسبت ط ی جو نسبت
ل ب باشد پس ماوات نسبت ح ک که مولف نسبت ا ل ل دو



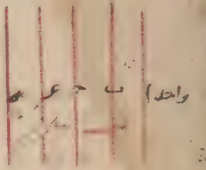


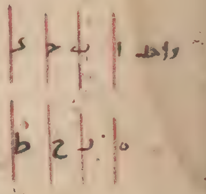
اعنی نسبت اصلاح جز نسبت آن باشد پس نسبت آن هم متوالی باشد
از نسبت اصلاح و هو المراد هر اعداد در متوالی بر نسبتی باشند جز آن
جزو و اول عدد ثانی بکند در میان هیچ عددی نباشد که عد عددی
کند که بعد از و باشد اما آنکه هر عددی مابعد خویش را عد بکند بر نسبت جز
ایشان بر نسبت ابد یا آنکه اعداد نمی کند و اما آنکه عددها هم عد نکند جز
را میلا تحمیت آنکه جز و اکبر هم اول اعداد بر نسبت جزو جز طارط متباین
باشند و واحد بر نسبت جز بر نسبت جزو نیست و عد کم کند
عد نکند و واحد عد جز کند پس عد ط نکند والا متباینان نباشند
اگر عدد او کند جز عدد پس جز و سه کند و جز عدد آ نکند و مساوات نسبت ط
جز نسبت بس جز عده نکند و هو المراد هر اعداد که متوالی
باشند بر نسبتی چون آن جزو اول عدد اخیر کند اعنی آخر را عدد های هم
بکند اعنی آن را جه اگر عدد ثانی بکند عدد اخیر نکند پس حکم ثابت
باشد و هو المراد هر میان دو عدد جز آن اعداد در افتد جز
و همه متوالی شوند بر نسبتی چون نوال آخر آن بر نسبت آخر میان هر دو
عدد که بر نسبت ایشان باشند جز مثل آن اعداد افتد و همه متوالی شوند
بر آن نسبت اعنی نسبت اج جه را اکبر هم اول اعداد بر نسبت آخر آن بهمان عدد
جز ط ل بس ل متباین باشند و نسبت ایشان چون نسبت
اب گیرند اعنی ه آن پس ل عد ه آن کند عدد واحد و فرض کنیم که ط
عدد کند و عدد فر و جه پس ط ل بر نسبت آ فه آ باشد
اعنی بر نسبت آن و هو المراد هر دو متباین جز آن که میان ایشان
اعداد در افتد جز که و جمله متوالی شوند بر نسبت میان واحد و میان هر
یکی از ایشان اعداد در افتد بهمان عدد و متوالی شوند جه را اکبر هم اول
دو عدد بر نسبت آخر جز آن و اول سه عدد جز ط آن و همچنین تا
بعدد آخر آن رسد جز که نه سه که اول اعداد او کند بر آن نسبت
پس ل م نه که بطرفین مساوی آخر آن باشند جه آخر آن هم اقل
اعداد اند بر آن نسبت و ه در پس جو از آن اند و ج کند
و در ج و ل ب پس واحد عد ه کند بقدر آحاد ه و آعد
ج و ج عدد ل اعنی اکثر بدین در جه نسبت واحد با احد المضروبین چون
نسبت آن مضروب دیگر باشد با مسطح پس میان واحد و اعداد
افتاده و متوالی شدند بر نسبتی و همچنین بیان کنیم که میان واحد و هر عدد
ز افتاده کند و متوالی شده و هو المراد هر دو عدد جز آن که میان
هر یکی از ایشان و واحد جز آن اعداد در افتد و متوالی شوند جون ه ک آ
و ل ه آن میان ایشان مثل آن اعداد افتد و متوالی شوند جه
نسبت ایشان نسبت ماکول آ عدد جز کند بعدد آحاد
جز پس که مربع جز باشد و دیگر ل عدد جز کند چنانکه عدد آن
ز آ باشد و همچنین بیان کنیم که ز مربع ه بود و که ز آن

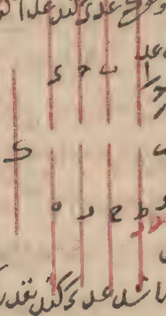
پس جز عدد کند بعدد جسم
ا ب ک جز

و نسبت آن که جذر نسبت دو عدد مکعب باشند و اگر چنین نیست پس نه مکعب باشند
و هو المراد و روشن است که ضرب مکعب در غیر مکعب غیر مکعب باشد
و حاصل ضرب مکعب در عددی که نسبت به غیر مکعب باشد آن عدد غیر مکعب باشد
و بدین گونه اما حکم اول بجهت آنکه اگر مکعب حاصل شود لازم آید که مضروب فیه یا آنکه غیر مکعب نیست مکعب باشد چنانکه در شکل بیان کردیم و اما دوم بجهت آنکه اگر مضروب فیه یا آنکه غیر مکعب مکعب باشد لازم آید که حاصل مکعب باشد چنانکه در چهارم بیان کردیم یا آنکه غیر مکعب نیست
هر عددی که حرف آنکه تربیع او
حرف مکعب باشد آن عدد مکعب باشد چه آن را در حرف کمیتی با مکعب حاصل کنیم
چه حاصل ضرب ضلع او در مکعب باشد و نسبت آن که جذر نسبت که مکعب باشد پس آن
مکعب باشد و هو المراد عدد مرکب حرف آخر که کمیت در عددی چون
حاصل ضرب مجسم باشد چه در کمیتی که در علا آنکه نظر آخره پس که که
ه ا کاشه و ا کرت ه لیست پس جه بجهت آنکه ار که در ه در نسبت
مجسم باشد و هو المراد هر سوال شرط اعداد متناسب مسلسل از
واحد چون ا ب ج د ه ر باشد واحد مربع باشد و مجسم جاء پس او و ب
و ما بعد او از مراتب یکی را کذا رند و یکی را کرند و سایر او مربع مکعب باشد
ا ب ج د ه و
و مجسم بعد او و بیع را کذا رند و یکی را گیرند اما آنکه
مربع نیز نسبت آنکه واحد عدد آحاد کند که آ عدد ب ا
پس نسبت واحد با آخر نسبت آ با ب باشد پس چون واحد
در اعداد متساوی حرف آ در پس او با ب باشد پس
تا بجهت آنکه متساوی مربع آ نیست مربع باشد و مجسم که مربع شد نسبت واحد
که مربع است با آن مربع جذر نسبت مربع نسبت باشد پس ب مربع باشد
و همچنین مربعات باشد و دیگر مکعب نیست بجهت آنکه از حرف آ نیست جذر مربع او
اعتبار جذر نسبت واحد با آخر نسبت آن است با ج پس در آن ج
باشد و همچنین مکعب باشد چه نسبت واحد که مکعب است با ج مکعب چون نسبت
آن است با آن پس مکعب باشد پس در آن مربع و مکعب جمع شد و
ا ب ج د
همچنین در سایر او و هو المراد هر سوال که بود اعداد متناسب از
واحد چون آ ب ج د و ا و ه ر یکی واحد مربع نباشد همه مربع باشند و
اگر مکعب باشد همه مکعب باشند چه اگر آ مربع باشد و ب باشد واحد
مربع باشد پس جذر مربع باشد چه نسبت آن جذر نسبت آنکه مربع نسبت
در ما بعد او و دیگر اگر آ مکعب باشد که مربع اول مکعب باشد
و چه کرام واحد نیز مکعب باشد و همچنین که نسبت ج مکعب با او جذر نسبت
آن مکعب است و هو المراد هر سوال شود اعداد متناسب از واحد
ا ب ج د ه و
چون آ ب ج د ه و ا و در یکی واحد نیز سایر ار شان یا هر مراتب
سایر مربع نباشد یا مکعب شده در سایر غیر مراتب
ملاثه مکعب باشد چه اگر آ مربع نباشد حرف مربع نباشد
چه اگر جذر مربع باشد و نسبت که مربع نیست با او نسبت

آنکه ب ا ت نسبت آن باشد هف و هو المطلوب و دیگر اگر ا مکعب نباشد مکعب
نباشد هیچ اگر مکعب باشد و نسبت او با ج که مکعب است چون نسبت الف
با ب پس آ مکعب باشد هف و هو المطلوب در غیر او و هو المراد
چون متوالی بود اعدادی متناسب از واحد چون ا ب ج د ه اول جز عدد
اکثر کند جز معدودی از ایشان چون ب ج د ه در عدد و نسبت چون واحد با
ا ب نسبت واو واحد عدد کند چنانکه ج عدد ه پس ج عدد
معدود کند و هو المراد چون متوالی بود اعدادی متناسب از واحد چون
ا ب ج د مر عدد اول چون ه که عدد اخیر کند چون د عدد ا کند که از کل
واحد است آخر اگر ه عدد اکثر کند متباین لا یا لعدد واول عدد بر
نسبت آن و فرض کنیم که ه عدد د کند به د نسبت ه د در د
زیاد شود و ا در ج د و بسط هم نسبت واحد با ا چون نسبت ب با د پس
ه د با ا چون نسبت د باشد با ط و ا عدد ج د کند و فرض کنیم که ه عدد ج
عدد ح کند پس ج در ح باشد و ا در ب ج لیکن چون نسبت واحد با ا
چون نسبت ب با ج پس نسبت ا چون نسبت ح با ب د پس ه عدد ب کند
د و فرض کنیم که ه عدد ب ط کند پس ه در ط باشد و ا در عدد او
نسبت پس نسبت ه ا چون نسبت ط با ب ط پس ه عدد ا کند و فرض
کرده بودیم که اول عدد کند هف پس ه عدد ا کند و هو المراد
وبی گویم در تسمیه محامل این شکل مقدم شده است شکلی که عکس اولیست
چون متوالی بود اعدادی متناسب از واحد چون ا ب ج د و ا اول بود کل واحد
باشد چون آ اول باشد عدد اکبر از ایشان جز عدد نکند غیر ایشان و
الا فرض کنیم که ه عدد د کند و ه اول باشد و الا عدد ا اول کند هف پس مرکب
باشد و عددی اول عدد او کند سؤال اول اگر غیر آ باشد چون ع عدد د کند
هم ه عدد د کند و عدد عدد باشد و چون ع عدد د کند عدد آ کند هف
پس او اول آ باشد لا غیر و فرض کنیم که ه عدد
د کند به د پس ه در د د باشد و آ در ج
د لیکن چه نسبت واحد با ا چون نسبت ج
با د پس نسبت ا ه چون نسبت د ح باشد و
ا عدد ه کند پس د عدد ح کند و همچنین
از اعداد آ تا ج نیز چون اگر یکی از ایشان باشد عدد د کند بعدد یکی از ایشان
هم اگر ج باشد عدد د کند به آ چه نسبت ا با واحد با ا چون نسبت ج با ب د و
اگر ب باشد عدد د کند با حاد خویش چه نسبت واحد با ج چون نسبت ب با د
د واگر ا باشد عدد د کند به ج چه نسبت واحد با ا چون نسبت ج با د
د ولکن د عدد د با حاد مرکب کند و مرکب از عدد د با حاد مرکب کند پس
یکی از آ تا ج باشد هف و چنانکه روشن کنیم که د اول نیست بل مرکب
نیست و عدد آ اول او را عدد کند و فرض کنیم که آ عدد د کند و چنان که
بیان کرده ایم که عدد د مرکب بیان کنیم که ع عدد مرکب و هیچ یک از آ نیست







صح اعنی ب اصغر خطی که از دو اسم مرکب منفصل مسطح باشد که کل موسط شود منفصل
مسطح باشد که کل موسط شود و عمل بنا ل اصغر رو پس شود الا انکه
ده منفصل خامس باشد بل حد پس ب که موسط نیز منفصل مذکور باشد
صط و شکل حیات که گذشت خطی که از دو اسم مرکب منفصل موسطی باشد که کل موسط
شود منفصل موسطی باشد که کل موسط کرد و عمل ال اصغر روی شود الا انکه
ده منفصل سادس باشد منفصل حد ب و منفصل مذکور و شکل دیابل لیست
که گذشت و هو المراد و می گوئیم خواهیم که بیان کنیم احکام بحکایه اخیر لوحی
دیگر که مذکور شد در لطائف تیج در بیان خطوط و ملحقیه و دیگر آنکه خطوط مشارک اشکاله
مشارک باشند از موسط حکم همان باشد که کنیم تعیین بعض آن بیان ما هیئ کور
قه خطی که قوی باشد بر منفصل سطح مسطح بر سطحی موسط حد ح منفصل اک
را ای یا منفصل باشد یا منفصل اصغر حده رو مسطح جمع کنیم و اضافه کنیم باو
زح مساوی اک و رح مساوی اک پس ح مسطح باشد در طول ده

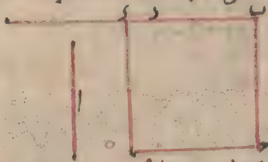


ده مسطح در قوت مسطح
پس اگر ده قوی باشد بر ده
بمربع خطی که مشارک او است ح
منفصل اول باشد و قوی بر طه اعنی ح ب منفصل و اگر قوی باشد
بر و بمربع خطی که مباین او باشد ح منفصل رابع باشد و قوی بر طه اعنی
قو حب اصغر خطی که قوی باشد بر منفصل سطح موسط بر سطح مسطح باشد منفصل
موسط اول باشد یا منفصل مسطح که کل موسط شود مثال و شکل حیات
گذشت الا انکه ان اسما موسط باشد و ای مسطح ده ح مسطح در قوت موسط
ده ح مسطح در طول ب پس اگر قوی شد بر ده ح بمربع خطی باشد که مشارک
او است ح منفصل ثانی باشد و قوی بر ح منفصل موسط اول موسط
و اگر بمربع خطی باشد که مباین او است ح منفصل خامس باشد و قوی بر
قز ح ب منفصل مذکور خطی که قوی باشد بر منفصل موسطی بر موسطی که
مباین او است یا منفصل موسطی باشد یا منفصل موسطی که کل موسط
شود مثال و شکل حیات که گذشت و اسماء ده ح مسطح باشد در قوت فقط
و متباین در طول او باشد و ح منفصل ثالث اگر قوت ده ح بمربع
خطی مشارک او باشد و سادس اگر مباین باشد و قوی بر ح منفصل موسط
ثانی اگر ح ثالث باشد و منفصل مذکور اگر سادس باشد و هو المراد
مبین شد از خطوط سیزدگانه اعنی منفصل و انچه از او است
موسط است و بعد دیگر از آن پس چه مربع موسط که اضافه کنند بخطی
مسطح احداث عرض کند مسطح بقوت و مربعات خطوط را که
عرض مختلف می کنند که اشان انواع منفصل اند و مربعات خطوط از انواع اصم
قح و مبین شد از عرض از نوع ما قبل او پس خطوطی که محاذ اولیت
لر عروض مختلف اند نوع مختلف باشند نوع و هو المراد
منفصل دو الاسمین و الاقدس کنیم که اسم دو او را اضافه کنیم به ح

مسطح سطح ح د مساوی مربع ا است عرض ب د دو الاسمین اول باشد

حه ا دو الاسمین است و منفصل اول باشد حه ا منفصل است و فرض کنیم که ب گ به ر منقسم شود بر دو اسم حونس و ب ر اطول قسمین باشد

پس ب ر منطق باشد در طول و ر د در قوت فقط جهت انکه ب د دو الاسمین اول است و فرض کنیم که منفصل سطح ب گ د ه و او را بار حال



او بر و نقش از انفصال پس ب ه منطق باشد در طول و ه گ منطق در قوت فقط جهت انکه ب د منفصل اول است و در جهت انکه فصل ب ه منطق است ب ر منطق باشد در طول پس جهت انکه ر ه منطق است در طول و هر یکی از ر گ ده منطق در قوت فقط ر ه با ر ر با ده دو خط باشند متباین در طول و منطق در قوت پس ره با ر منفصل باشد و منطق بود در هف حه منفصل اصم باشد در قوت پس حکم باشد باشد و هو المراد

و من بعد گوئیم و دیگر هیچ یک از دوای منفصل از دوای دو الاسمین نباشد حه انها احداث عروض منفصل می کنند و اینها احداث عروض دو الاسمین

قد تم

ا ر خط موسط خطوط جم غیر متناهی حادث شود که هیچ یک از ان از جنس دیگری نباشد حه فرض کنیم که ا منطق است و اگ عمود و غیر متناهی از جهت ر و اجزا او موسط و سطح ا ه تمام کنیم پس ا ه موسط باشد حه موسط



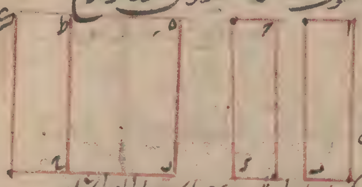
هو احاطه کند به منطق احداث عرض کند منطق بقوت و اه احداث عرض که اصم بقوت حه موسط اصم باشد بقوت ... رضا حه عرض موسط است و فرض کنیم که ه د و ... اه پس ح د از جنس ا ه موسط نباشد حه مربع ا ه موسط است و مساوی ح د اعنی سطح ب ح موسط ... تمام کنیم پس او از جنس سطح ا ه نباشد حه سطح ا ه احداث عرض ا ه موسط کرده است و ه احداث عرض ح د که از جنس موسط نیست پس خطی که قوی باشد بر و گ از جنس ا ح باشد حه مربع ان خط اعنی سطح ره از جنس مربع ح د اعنی سطح ا ه نیست و نه از جنس ا ح حه مربع ان خط از جنس ... باشد و مربع ا ح موسط از جنس ... و همچنین حوالی تفصیل کنیم از بر مثل ان خط و عمل کنیم چنانکه گفت خطوط غیر متناهی مختلف نوع حادث شود و هو المراد تمت المقاله العاشره

ولمر مقاله ... مقالات ...

مقاله ... شکل ...

صد شکل مجسم انست که او را طول و عرض و سمک باشد ... سطح ... حطی بر سطح قائم شود ... که محیط شود ... خطی که در ان سطح اخراج کنند مماس او زاویه ها ... خط عمود باشد بر سطح و هر سطحی بر سطحی قائم شود ... عمود

موسطین و هو المراد و می گوییم اگر خطوط مشارک این خطوط شش گانه مشارک
باشند در قوت فقط حکم همان باشد که گفته شد یعنی بهمان اسم مذکور   خطی که
قوی باشد بر مجموع دو سطح یکی منطق چون اب و دیگر موسط چون ب ج یکی از چهار خط
باشد یا ذو الاسمین یا ذو الموسطین اول یا اعظم یا قوی بر منطق و موسط ج ه ر منطق وضع
کنیم و اضافه ه ح کنیم با چندان اب تا عرض ط ه ح ر ث شود منطق در طول و
ح ی چندان ج د تا عرض ط ی ح ر ث شود منطق در قوت فقط و بجهت آنکه تساوی
ه ط ط ی محال است مسلم تساوی ه ح ح ی باشد اعنی آنک [illegible] پس متباین
نباشند هف پس اگر ه ط اطول باشد از ط ی و قوی باشد بر او بمربع

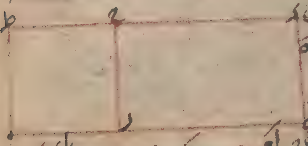


خطی که مشارک او باشد ه ی
ذو الاسمین اول باشد و خطی که
قوی باشد بر سطح ا د ذو الاسمین
و اگر قوی باشد بر مربع خطی که مباین او باشد ه ی ذو الاسمین رابع باشد
و خطی که قوی باشد بر ا د اعظم و اگر ط ی اطول باشد از ه ط و قوی باشد
بر مربع خطی که مشارک او باشد ه ی ذو الاسمین ثانی باشد و قوی بر ا د ذو
الموسطین اول و اگر قوی باشد بر مربع خطی که مباین او باشد ه ی ذو الاسمین
خامس باشد و قوی بر ا د قوی بر منطق و موسط   خطی که قوی باشد بر مجموع
دو سطح موسط متباین چون اب ج د مثلا یکی از دو خط باشد یا ذو الموسطین
ثانی یا قوی بر دو موسط ج ه ر منطق وضع کنیم و ه ح و سطح ا ر اضافه کنیم با و چون
ح ی ج د پس عرض ه ط ط ی منطق باشند در قوت [illegible] و متباین در طول
با [illegible] و مباین ه ر پس اگر اطول ایشان قوی باشد بر اصغر ایشان بمربع خطی
که مشارک او باشد ه ی ذو الاسمین ثالث باشد و خط قوی بر ا د ذو الموسطین
ثانی و اگر بمربع خطی باشد که مباین او باشد ه ی ذو الاسمین سادس باشد
و قوی بر ا د قوی بر موسطین و شکل چهل و یکم از اینجا ظاهر است و هو المراد
هیچ یک از خطوط شش گانه اعنی ذو الاسمین و [illegible]
الموسطین اول و ثانی و اعظم و قوی بر منطق و موسط و قوی بر موسطین موسط
نباشد و نه یکی دیگر از آن [illegible] موسط [illegible] خطی منطق [illegible] عرض کند منطق
در قوت [illegible] خطوط [illegible] کنند منطق احداث [illegible] مختلف [illegible]
انواع ذو الاسمین باشند و آن منطق در قوت نیستند [illegible]
موسط نباشند و هیچ یک از این انواع صاحب [illegible] ذو الاسمین [illegible] انواع
مختلف [illegible] پس خطوطی که احداث [illegible] مختلف الانواع باشند و هو المراد
چون فصل کنند یکی از دو خط متباین در طول منطق در قوت از آن دیگر چون
[illegible] باشد [illegible] منفصل خوانند [illegible] مجموع [illegible]
[illegible] منطق [illegible] و ضعف سطح اب در اج موسط
مجموع مباین ضعف باشد لکن مجموع مساوی ضعف [illegible] با مربع ج ب [illegible]
[illegible] مباین [illegible] ضعف [illegible] ب ج و باقی باشد که مربع ج ب [illegible] پس مربع
[illegible] منطق [illegible] و [illegible] فصل کنند یکی از

[illegible]

دو خط موسط مشترک در قوت فقط که محیط باشند بسطحی موسطی از آن دو یکی خط اب از اه

باقی خط بست که اجم باشد و اورا منفصل



موسطانی خوانند چه اضافه کنیم بر ده

منطق سطح ه ط مساوی مربعات اب اه

وبعرض ح مساوی ضعف سطح اب در اه پس ر ک مساوی مربع ب ه باشد

و بحسب مباین اب اه سطح اب در اه مباین مربع اه باشد او یا ضعف

ننه مباین مربع اه باشد و مباین مربع اب هم باشد چه اگر مشارک مربع اب باشد

مشارک مربع اه باشد بحکم آنکه مربع اب اه مشترکند پس ه ر و موسط ه ط

ه ح مباین باشند و عرض ه ط ه ح منطق و موسط ح و مباین در طول ه ر

پس ح ط منفصل باشد و ر ط اجم بحکم آنکه محیط با دو خط ر ک منطق

و یکی اجم پس ح ک موسط باشد و محیط ه ح ه ط موسط اند پس ر ط

منفصل اجم باشد و احسام بدیگر مشترکات سابع امو فصل کنند یکی از دو خط

متباین در قوت که مجموع مربعات ان منطق باشد و ضعف سطح احدی در دیگری

موسط از آن دو یکی خط از ا ه باقی اعنی ب ه اجم باشد و اورا اصغر خوانند

و بیان و شکل چنانست که در منفصل ثامن فصل کنند یکی از دو خط متباین

در قوت که مجموع مربع آن موسط باشد و ضعف سطح احدی در دیگری منطق از

دیگری باقی اجم باشد و اورا اصغر خوانند که کل اعنی مجموع منطق یا موسط باشد

و مثال و شکل چنانست که در منفصل موسط اول تاسع فصل کنند یکی از دو خط

متباین در قوت که مجموع مربع آن موسط باشد و ضعف سطح احدی از

دیگری موسطی مباین اول از دیگری باقی اجم باشد و اورا منفصل موسطی خوانند

که کل اعنی موسط یا موسط شود و مثال و بیان و شکل چنانست که در منفصل

موسط ثانی و هو المراد منفصل شود به منفصل نشود از آنکه خط از آنها که اولا

با دو حال اشتر خوف برند پس بحکم آنکه مربع اه ه ک مساوی ضعف سطح اه در

ک ب اعنی مربع اب و مربع اه ک مساوی ضعف سطح اه در ه ب با مربع

اب ه ر پس فصل میان مربع اه ه ک ر



و مربع اه ه ب اعنی فصل منطقی که خطوط منطق اند در قوت مساوی فصل

باشد میان ضعف سطح اه در ه ک و ضعف سطح اه در ه ب اعنی فصل

موسطی در موسطی چه فصل میان مربع اه ه ب و ضعف سطح اه در ه ب

مساوی فصل است میان مربع اه ه ک و ضعف اه در ه ک بحکم

آنکه هر دو فصل مربعات اند پس با بدل فصل مربع اه ه ک بر

مربع اه ه ک که منطق است مساوی فصل ضعف باشد بر اضعف که اجم است

پس یک مقدار معین هم منطق باشد و هم اجم هف پس حکم ثابت

باشد منفصل نشود منفصل موسط اول پس از آنکه خط از آنها

که او را با دو حال او بر بدیل انفصال و را فرض کنیم که با ه منفصل شود

ب ه ک و لازم آید مثل بیان مذکور که فصل میان مربع اه ه ب و ه ب

اه ه ک اعنی فصل موسطی بر موسطی چه مربعات خطوط موسط اند مساوی

سح

سط

ع

عا

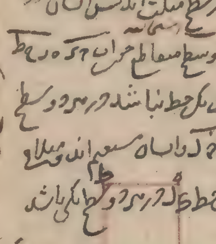
او بر بدیل انفصال و لا فرض کنیم که منفصل شود با ب ک و او را با دو حال

عب

که اخراج کنند در ان دو سطح از یک نقطه که بر فصل مشترک باشد محیط شوند بزاویه قایمه
سطحان محیط شوند بزاویه قایمه: سطوح متوازیه آنند که متماس و ملاقی نشوند
واگرچه اخراج کنند ایشان را در جهات الی غیر النهایه: مجسمات متشابهه متساویه
آنند که محیط شود بایشان سطوحی متشابه و بر العدد متساوی. پس اگر
اعتبار تساوی سطوح نکنند ایشان متشابهه فقط باشند: منشور ان مجسم است که محیط
شود بایشان سه سطح متوازی الاضلاع و دو مثلث: کره ان مجسم است که حادث شده باشد
از ادارت محیط نصف دایره که قطر او را ثابت فرض کنند تا بجای خود رسد
و مرکز کره مرکز ان نصف دایره باشد: مخروط مضلع ان مجسم است که محیط باشد باو
سطوحی که بر سطح باشند از سطحی بنقطه که مقابل او باشد: اسطوانه مستدیره
اعنی اسطوانه ... الغلظ که قاعده او دو دایره متساوی باشند آن مجسم است حادث
شده باشد از سطح قائم الزوایا که یکی از اضلاع او ثابت فرض کنند بجای ... سطح
را بگردانند تا بجای خود رسد و سهم او ضلع ثابت باشد: و قاعده او دایره
و گاه باشد که ... مخروط اسطوانه مستدیره خوانند و ... گوییم که آن وقت باشد که
در مخروط مستدیره قاعده اسطوانه مستدیره باشد و سهم او و ارتفاع او زاویه ... ان
است که محیط باشد باو روا ... سطح ... که مجتمع باشند بر نقطه ... در یک
سطح باشند: اسطوانات و مخروطات مستدیره متشابهه اند که ... سهام ایشان
با اقطار قواعد ایشان متساوی باشند. و ... گوییم که باید که در اینجا ... کنند پس
از آنکه ... که ما را هست که اخراج کنیم هر سطحی و ... سطحی که ... نقطه
و سطحی ... که باشند و ... سطح ... محیط شوند ... خط واحد بعضی
او در سطحی و بعضی در سمک نباشد و الا فرض کنیم که از ا ب ج در سطحی باشد و
ب ج در سمک و ما را هست که اخراج کنیم هر خطی محدود که باشد در سطحی ... در ان
سطح پس ا ب در ان سطح اخراج کنیم
تا ... خط ا ب ج ا ... یک خط باشد



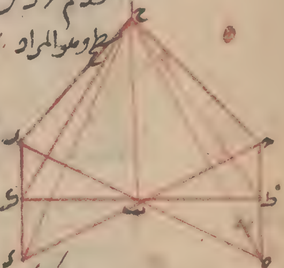
هف ... و هو المراد: هر دو خط که متقاطع باشند ...
... ایشان در یک سطح باشند و هر مثلثی در
سطحی باشد ... ر ج نشان
کنیم ... و ... وصل کنیم پس مثلث ه ر ج در یک
سطح باشد و الا بعضی از یکی از اضلاع او در سطح
باشد و بعضی در سمک هف و خطان در سطح مثلث اند پس ایشان در
سطحی باشند و هو المراد: فصل مشترک میان دو سطح متقاطع چون ا ب ج د ه ر ج ط
... یک خط باشد چه اگر خط واصل میان ک ل یک خط نباشد در هر دو سطح
فرض کنیم که در ... سطحی ... ک ل باشد و در دیگری ... و ایشان ... الا ...
... و محیط ... سطحی هف پس خط ک ل در هر دو سطح یکی باشد
و او فصل مشترک است و هو المراد





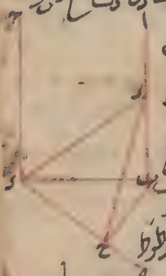
و ... گوییم ... ک ل
در سطح ... و ما را هست که میان

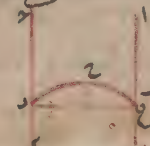
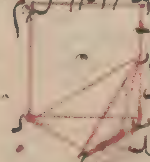
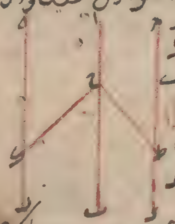
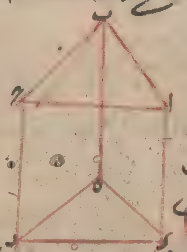
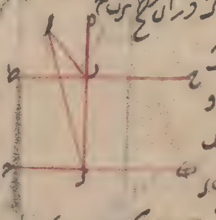
هر دو نقطه که باشد در سطحی نقطه در ان سطح وصل کنیم پس خط ل وصل کنیم و دیگر در سطح
ه ر ح ط گذشته و مار است که میان ایشان در ان سطح وصل کنیم پس ح ل وصل کنیم و خط
واصل میان دو نقطه معین را استقامه یکی باشد پس ح ل در هر دو سطح یک خط باشد
∴ هر عمودی چون ب ا که بیرون رفته باشد از وصل مشترک میان دو خط
متقاطع چون ح ک ه ر عمود باشد بر سطح ان دو خط چه ب ح ب ک ب ه ب ر
متساوی وصل کنیم و بر عمود ب ا ح کیف اتفق نشان کنیم و ح ه ح ک ح ر
وصل کنیم پس چهار مثلث متساوی الاضلاع والزوایا النظایر حادث شود
و ح ه ک ر وصل کنیم پس مثلث ح ب ه ک ب ر متحد باشد و مثلث ح ه ر ح ر
همچنین الخ ه بیرون ایم در سطح خط ط ی د ه خط ط ب ی متماس ب کیف
اتفق و ط ح ی ح وصل کنیم پس در مثلث ب ح ط ب ی ح متساوی ضلعی
ب ح ب ی و متقاطع ی ب ی ح ب ط و زاویه ب ح ط ب ی ح ضلع ح ط
مساوی نظیر ایشان باشد اعنی ی ح ی ب و در مثلث ح ط ح ی ح متساوی
ساوی ح ح ی و ح ط ی ح و زاویه ح ط ح ی ح ح ط ح ی ح ضلع ط ح ی ح
متساوی باشند و در مثلث ط ب ح ی ب ح متساوی اضلاع نظایر
نظایر زاویه ح ط ب ح ی ب متساوی باشند پس قایمتان باشند و تمثیل
باشد حکم در هر خطی که اخراج کنند در ان سطح متماس ب اعمود باشد بر ان
سطح وهو المراد ∴ هر سه خط چون ب ح ب ه ب ی که از وصل مشترک ایشان چون ب



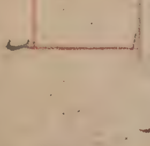


عمودی بر ایشان بیرون رود چون ب ا ان خطوط
در یک سطح باشند والا فرض کنیم که ب ی از
سطح ه ب ح خارج باشد و سطح ا ب ی
موازی سطح ا ح ب ه بدست بلاقی سطحی در سطح ب
پس فرض کنیم که ب ا وصل مشترک باشد میان هر دو سطح متقاطع پس ب
چه اگر خط ب وصل مشترک ب ه ب ح عمود باشد بر سطح ایشان پس ب ط بالاجد
که در ان سطح است پس زاویه ا ب ی قایمه باشد و ا ب ط قایمه بود پس جز وصل کل
باشد و هو حکم باطل شد و هو المراد ∴ هر دو عمود که قایم باشد بر سطحی
چون ا ب ح د موازی باشد چه در ان سطح وصل کنیم میان ایشان ب ه ب ک و بر
عمود ا ب بیرون ایم و بر ان نقطه ر کیف اتفق نشان کنیم و ر ه مثلث ب ر وصل
کنیم و ا د ر ب ر ح وصل پس بحسب انکه در مثلث ا ب ر ب ی ح ضلع ر ح ی ک
مساوی ان اند ب ی مشترک و زاویه ر ب ی ر ح ی ب
قایمه ر ی مساوی ح ب باشد و در مثلث ر ح ی ک
د ب ح ب بحسب تساوی اضلاع نظایر زاویه د ی ک ر ح
مساوی ان و د ر ح مثل قایمه است بحسب انکه ا ب عمود
بر سطح است ر ی ح قایمه باشد پس ح د عمود باشد بر خطوط
ی ک ی ر ی ح پس ایشان در یک سطح باشند و ب ا در ان سطح است
پس ا ب ح د در یک سطح باشند و ب ح بر ایشان اقامه کنند و داخلتان
قایمتان پس ا ب ح د متوازی باشند و هو المراد ∴



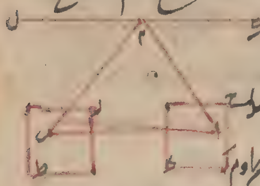
که خارج سوار احل المتوازیین دران دیگر هر گونه که باشد حب ۵ ر اژ اب
به ح ۵ ر در سطح اساس باشد والا فرض کنیم
که ۵ ح که در سطح اساس باشد پس ه ر ۵ ح ر
دو خط مستقیم باشد محیط السطح هف پس

حکم ثابت شد و هو المراد ∴ هو احل المتوازیین حو ا ب عمود باشد
بر سطح آن دیگر حب د هم باید بود چه دران سطح ب د وصل کنیم و عمود ه د
بر وا حراخ کنیم و دران رکب ا نعف ث ا کنیم و د ح حبل ب ۵ ر وصل کنیم
ور د ر ۵ د وصل و عمل انکه در د کل شکل بیان کنیم

که زاویه ح ر قائم است پس ۵ د عمود باشد بر سطح ا ب
د ر اعنی بر سطح ا ب ح د ر پس ح د عمود باشد
بر ه د اعنی بر سطحی که ا ب عمود بود بر ان و هو المراد ∴ حطوطی که
موازی هو یک خط باشد حتی که ح د ا ب را موازی باشد و اگر چه
همه در یک سطح نباشند چه از ح عمود ح ط ح ک

موسان برون بر کم پس بحکمت انکه ه ۵ د قائم است
و ان موازی ح ۵ ر ا ح د که عام او سبب را و د قائم
قائمه باشد و بحکمت ا ح ط پس ا ح عمود باشد
بر سطح ح ط ح د سطح پس ح ط ۵ د عمود باشد هم بر ان سطح
پس متوازی باشند و هو المراد ∴ هر دو زاویه حب ۵
اضلاع نظایر ان موازی باشد حب ا ۵ ر و ب ح ۵ ه و همه در یک
سطح نباشد ان مساوی باشد

حه وصل کنیم ا ه ر مساوی ح ا و بحکمت
ب ح ۵ ر و وصل کنیم ا ح ر ا ب ۵ ح ر
پس هر یکی از ا ح د ر موازی باشند ط
مساوی پس ا ح د ر مساوی باشد ب
بحکمت انکه اضلاع مثلث ا ب ح ه د ۵ ر نظایر مساوی اند زاویه ب ه مساوی
باشد و هو المراد ∴ می خواهیم که از نقطه در سمک حب ا عمود
بر سطحی برون آریم از ا برب ح مثلا که دران سطح است عمود ا د برون بریم
اگر عمود باشد بر سطح هو المراد والا از د دران سطح د ب ح

عمود ه د برون آریم و از آ بر ده عمود ا ک
که او عمود باشد بر سطح مثلث ا ک د
ح ط عمود انکه موازی ب ح است هم عمود باشد
بر و ل بر آ پس از بحکمت انکه عمود است بر ۵ ر
ح ط عمود باشد بر سطح و هو المراد ∴ می خواهیم که از نقطه بر سطحی
حو آید سطح ان عمود باشد که برون آریم برون آریم از ... که در سمک اتفاق
افتد حب د مثلا عمود بر ان سطح حو د ب ا پس ا ن د عمود را اند و هو المراد
و الا از ا ا ح موازی ب د سطح ... کنیم که او عمود باشد ولد

موازی و مساوی ب ه
باشد ا پس ا ر حر ه

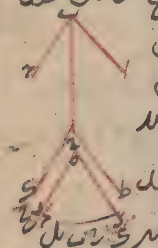
در سطح حارد د ... در ان
موازی ... ب ح
عمود ... د




المراد قائم شود بر سطحی و عمود بر یک نقطه از
چون اب اح و اد فرض کنیم که ره فصل مشترک باشد
میان آن سطح و سطح عمود [illegible] زاویه ب ا ح
[illegible] که هر [illegible] قائمه [illegible] باشد [illegible] پس حکم ثابت
باشد و هو المراد هر دو سطح [illegible] که یک خط بر آن عمود
باشند چون آن متوازی باشند والا اخراج کنیم هر دو سطح را
تا ملاقی شوند بر [illegible] کنیم

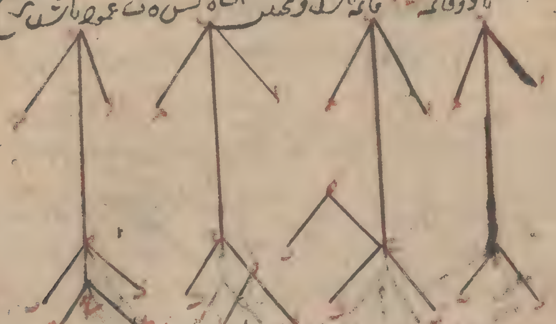


[illegible] ا م ک پس [illegible]
دو زاویه [illegible] قائمه باشند
محال [illegible] عمود [illegible] هر دو سطح [illegible]
اگر سطح [illegible] در سطح [illegible] پس حکم ثابت باشد و هو المراد
هر دو سطح که [illegible] باشند در یکی از آن دو خط
از [illegible] متوازی دو خط که [illegible] باشند
در آن دیگر [illegible] این دو سطح متوازی باشند



[illegible] سطح [illegible] عمود [illegible]
[illegible] متوازی [illegible] متوازی
پس [illegible] متوازی [illegible] باشد
[illegible] عمود [illegible] سطح [illegible] عمود باشد
[illegible] قائمه باشد [illegible]
قائمه باشد پس [illegible] عمود باشد [illegible] سطح
و عمود بود بر سطح [illegible] پس هر دو سطح متوازی باشند و هو المراد
[illegible] عمود [illegible] سطح [illegible]
[illegible] یکی [illegible]
[illegible] یکی [illegible] از [illegible]
[illegible] دوم [illegible]
[illegible] قائمه [illegible]
[illegible] و همچنین [illegible] پس [illegible] عمود باشد بر سطح

و همچنین [illegible] قائم [illegible]
[illegible] قائمه [illegible]



[illegible] و عمود بود بر سطح [illegible] پس سطحها متوازی باشند [illegible] دوم
[illegible] متوازی [illegible] و همچنین در سوم [illegible] باشد
[illegible] متوازی [illegible] متوازی [illegible] باشند

و لازم بیاید که دو خط ... ... چون فصل کند سطحی را ... م خ ل

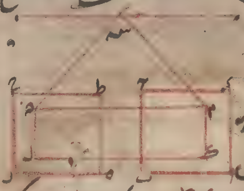
سطح موازی ... است ... ح ط فصل مشترک ایشان ... م ر خ

موازی باشد و الا فرض کنیم که ملاقی شوند ... ... سطح

کنند ایشان ... ملاقی شوند ...

موازی شوند ... پس حکم ثابت

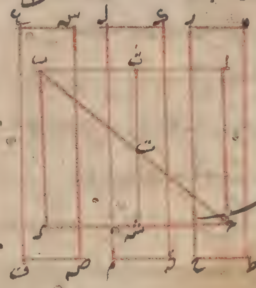
شد و هو المراد ∴ ... متوازیه



... ل م ... ...

فصل کنند دو خط ... ... فصل کند ایشان برابر یک

نسبت اعنی نسبت ... ... باشد که نسبت ... باشد ... وصل کنیم ا ح ...



و وصل کنیم ... ... پس

بحکم انکه سطح ... ... فصل کرده اند

مثلث ... را ... پس

... موازی باشد ... و بحکم

... پس نسبت ...

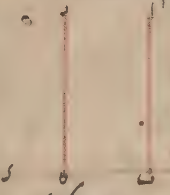
... نسبت ... باشد ...

اعنی ... نسبت ... باشد ...

و هو المراد ∴ ... قائم شود عمودی بر سطحی ... بر سطحی که ... عمود

... بر سطح اول ... فرض کنیم که فصل مشترک ...

السطحین ... و ... عمود ... ...



... در آن سطح که ... پس ...

عمود باشد بر سطح اول ... موازی ... است ...

... ... و ... عمود ...

باشد بر هر خطی که در سطح اول ... ... باشد حکم ... بر

خطی که فرض کنیم ... پس سطحان ... باشد ... و هو المراد

... که ... سطحی بر سطحی قائم شود ... عمودی ... فصل

مشترک ایشان ... ... در احد السطحین عمود باشد بر دیگری ∴ ...

سطح ... که قائم باشند بر سطحی ... قائمه ... ... ط

فصل مشترک ایشان ...

... عمود باشد ...

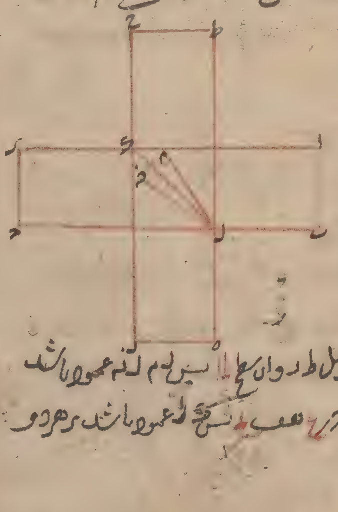
سطح ... عمود باشد

... فصل مشترک ...

سطح ... ...

... عمود ... در سطح ...

... فصل ... و ان سطح ...



و عمود ... در سطح ... فصل ... و ان سطح ... پس ... عمود باشد

... سطح ... ... عمود باشد بر هر دو

وصل میسر گردد سطح یا سطحی بسیط که عمود باشد بر آن سطح د وهو المراد

حجه محیط شود به زاویه مسطحه حول ا ب ج ا ت ر ح س ک برابر بجسمه حول

ب مرد وا اذان اعظم باشد از زاویه ج آ ز ا مساوی باشد حکم ظاهر

است واگر مختلف باشند فرض کنیم که ا ب ز اعظم باشد از یا مین و وصل کنیم از

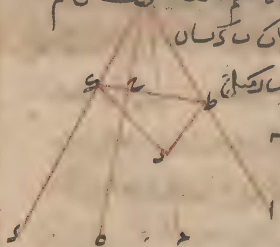
زاویه ا ب ه مثل زاویه ا ب ج و براک ب ک مساوی

کنیم ط ی و وصل کنیم ط ح ی و وصل کنیم ب ک ساق

ب ج ح و وصل کنیم ط ر ک ر پس مجسمه

است زاویه ضلع ب ط و ب ی ضلع

ب ک ب ح و زاویه ط ب ر ط ب ح



در مثلث ط ب ر ط ب ح ط ر مثل ط ح باشد ر و ط ر ر ی اطول است از ط ی د

پس مثلث ر ح اطول از ح ی پس زاویه ر ب ی اعظم باشد از ح ب ی ع ه پس مجموع

ا ب ج ی ب ج اعظم باشد از زاویه ا ب ی وهو المراد هر زاویه مجسمه حوت جمله زوایا

سطحی که محیط اند بدان کمتر از ا ب ج ه ب د ر ب خ اصغر باشد از چهار قائمه ه ر

ر ه ح ه وصل کنیم و در سطح مثلث ی ح نقطه ط ب ا کنیم و ط ه ط ح ط ر وصل

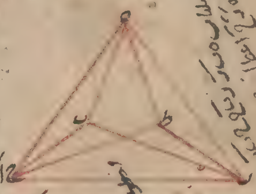
پس زوایا نه کانه که مثلثات سه کانه ه ط ر ر ط ح ح ط ه را است معادل شش

قائمه باشند و پس از انکه بر نقطه ر ح اند مجموع پس اعنی زوایا مثلث ر ح

حند ده قائمه اند پس سه محیط اند به ط حند چهار قائمه باشند از پس اول

اعنی از زوایا ه ر ح پس باید که مجموع اند بر و نقطه

ه ر ح اعظم الد ر اشکال ب که اصغر از سه الله که



مجموع اند بر ط اصغر از چهار قائمه وهو المراد

اگر ط و خطوط اعظم اند از زوایا ه ر ح ولیکن قطعه

و برهان مثلث کنیم اگر زوایا باید از یا باشد حول زاویه سطح

مساوی دو الاضلاع باشند که هر دو از ان باهم اعظم از ثالث باشد حول

ب ه ط که خطوط بیاید اضلاع ب ا ح ه ر ه ر ط ح ط ی متساوی

ممکن باشد که از او یا ر ا س ح ا ح ر ک ح ی مثلثی بسازد اعنی هر دو از ان

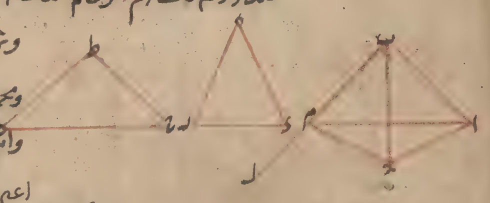
اطول باشد از ثالث اگر او تار مساوی باشند هر دو اعظم باشند از ثالث

واگر مختلف باشند فرض کنیم که ح ی اطول است و ب ی از ح ی زاویه حول

حند زاویه ه ب ر م و ب م حمله ب ح وصل کنیم و ح م ا م وصل پس

و بر ح م ا م حمله ک پاشد ک ا

و مجموع ا ح م اطول است از ا م د



و ا م اطول از ح ی ک ا ح زاویه ا ب م

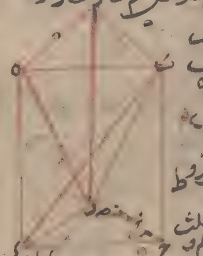
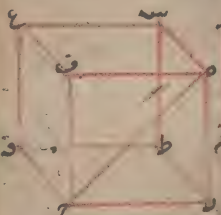
اعنی زاویه ب ه ر ا م اعظم است از زاویه

ط بعرض و اضلاع مساوی پس مجموع ا ح ح م ا ط زاویه ا ح ر اطول باشد از ح ی

وهو المراد و می گوییم در شکل ج خلاف و نوع شش و نوع ام مختلف

می شود چه اگر زاویه ه کمتر از دو قائمه باشد ام مثال اجزای اول

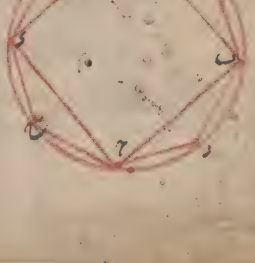
حال که کل شکل را اصل حد ر بیعد بر زاویه اسم حاصل شود در حد

منشورات ام ح ز نسبت محروطات ح ز باشد با مجسم اه و بالدال
نسبت منشورات اب ح با محروطات ح ز چون مسوات ح ز باشد
نسبت منشورات اعظم است از مجسم کس منشوات اد و اعظم باشد
از محروط او بل الحروف کلها هف ا د دیگر فرض کنیم نسبه اب ح با ام ح نسبه
حز نسبت ان ح ز باشد با مجسمی اعظم از ام ح نسبه عس محلاں نسبت قاعده ام ح نسبه
با قاعده ان ح ز نسبت محروط ام ح نسبه ع ن مجسمی که اصغر باشد از محروط
اب ح ز و خلف لازم امد چنانکه بیان کردیم پس حکم ثابت باشد و هو المراد
ما رامد که بعضیل کنیم هر منشوری مثلث القاعده چون اب ح ز ه ر که قاعده
او ح ز ر ز بس سه محروط متساوی مثلثات القواعد و فصل کنیم ب ک م ب ر ز ه
که فصل کرده باشیم سه محروط که قاعده او ح ز نسبت

و راس او ه هم متساوی محروطی است که قاعده او ه ز ه نسبت
و راس او هم زیرا که نسبت قاعده ان ایشان
و قاعده ایشان متساوی اند و بماند از منشور محروط
اب ه ر متساوی ثانی حر و راس ایشان یکی ام و مثلث
جلیه او ه ر که قاعده ایشان عمل بیان مذکور پس هر سه متساوی باشند و هو المراد
و می گوییم از عکس او ظاهر شد و او است که هر محروط مثلث القاعده که تمام
کند او را منشوری شد او ثلث منشور باشد و بان عکس اختلاف گواهد بود
در شکلی که ازین پس شکل نسبت هر دو محروط مثلث القاعده چون اب ح ز
و ح ط اگر متساوی باشند قاعده ایشان مکافی ارتفاع ایشان باشد و عکس
هم ما عام کنیم مجسم متوازی السطوح ایشان چون ان ی ک ع حکم در ایشان ثابت باشد
لیا و له لکن نسبت مجسم نسبت سدس ایشان کسب اشی محروطی چون ایشان یکی
منشوری اند و منشوری سه مجسمی پس محروط سدس مجسمی باشد
و نسبت قاعده مجسمی نسبت ایشان یکی نسبت اشی قاعده محروطی اند و نسبت ارتفاع ایشان
نسبت ارتفاع محروطی نسبت ایشان یکی اند پس حکم در محروطی چنان باشد که در مجسمی
و هو المراد هر دو محروط مثلث القاعده متساویه چون اب ح ز ه ر ح ط


متساوی الاضلاع نسبت ضلع باشد با نظیر او
مثلثه چه اجز مجسم ایشان اعنی ک ل ر ع
تمام کنیم حکم در ایشان ثابت باشد لما
مجسمات که ایشان یکی محروطات نسبت
مجسمی اند که گفت اکنون سدس ایشان اند و با
و اضلاع نظایر ایشان بر نسبت اضلاع ایشان چه بعضی با بعضی متحد اند
پس حکم در محروطی چنان باشد که در مجسمی و هو المراد و شکل گامر
محروط اسطوانه مستدیر مثلث او باشد الا فرض کنیم که اول اصغر باشد
از ثلث پس اسطوانه اعظم باشد از ثلثه امثال محروط بعد مجسم قسمی او فرض
کنیم که قاعده ایشان دایره ان ح ز ست و در مربع ان ح ز ر سازیم و در مربع
مجسمی متصل با ارتفاع اسطوانه پس او اعظم باشد از نصف اسطوانه ایکاه

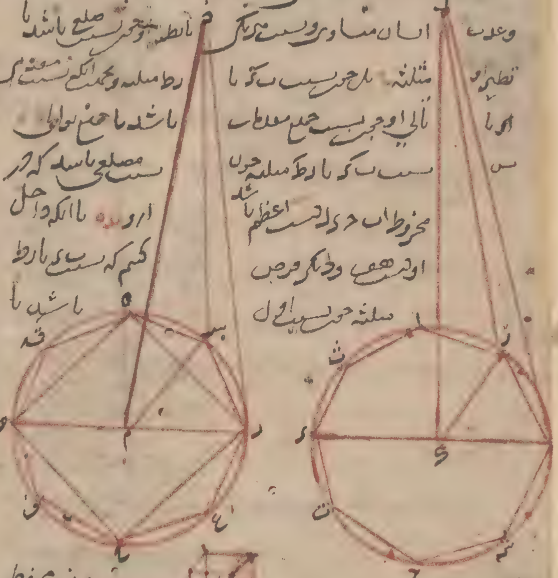
اربعه دایره ا ب ح ط بنصف کنیم بنقاط ح ط ک ل و خطوط ل ط ک ی ی ح ح ز ز ک
ب ه ه ا وصل کنیم و بر مثلثات ا ط ک ی ح ح ز ک ب ه ا مخروطات
سازیم بر ارتفاع اسطوانه پس این مخروطات اعظم باشند از نصف قطعات اربعه
از اسطوانه و همچنین عمل کنیم با اسطوانه‌ها تا باقی ماند اصغر از فضل پس
مخروطات اعظم باشند از ثلثه امثال مخروط الکه مخروطی مضلع سازیم که
قاعده آن مخروطات با ارتفاع مخروط مستدیر و اسطوانه و لامحاله امثال باشد
از مخروطات بعدد مخروطات بجمله الکه هر مخروطی از مخروطات مثلث القاعده
ثلثه امثال مخروطی است که بر قاعده و بر ارتفاع او باشد پس ثلثه امثال مخروط
مضلع اعظم مساوی مجموع مخروطات باشد که اعظم است از ثلثه امثال مخروط
مستدیر پس مخروط مضلع اعظم باشد از مخروط مستدیر الجزو کلی جه مضلع داخل است در مستدیر
هذا خلف و دیگر فرض کنیم که اعظم است از ثلث بقدر مجسم ق مثلا پس اسطوانه اصغر باشد
از ثلثه امثال او و عمل کنیم بتدبیر مذکور مخروطی مضلع در مخروط مستدیر با ارتفاع او
که تفاوت او کمتر باشد از ق پس ثلثه امثال او اعظم باشد از اسطوانه و مخروطاتی
سازیم بر قاعده مخروط مضلع با ارتفاع او پس مجموع مساوی ثلثه امثال مخروط
مضلع باشد که اعظم است از اسطوانه پس مخروطات داخل اسطوانه اعظم
از اسطوانه هذا خلف پس حکم ثابت باشد و هو المراد و من میگویم که برهان این مقدمه
آنکه سطحی مستوی که واصل باشد میان دو خط که بر محیط اسطوانه و مخروط
مستدیر باشند داخل ایشان افتد و بیان آن قریب است بانچه در ب
رفت در دایره و خطی مستقیم که واصل باشد میان دو نقطه بر محیط او و دیگر
معنی است آنکه مخروطاتی که واقع است در قطع اسطوانه حد اکثر از ایشان اعظم
از نصف ایشان و بیان آن قریب است بانچه ایراد کردیم در قطعه دایره و مثلثی که
واقع است در وی در جمیع نسبت سیح آنکه مجسم مضلع که بر مربع ا ب ح د سازند
با ارتفاع اسطوانه اعظم باشد از نصف اسطوانه جه ما جون بر دایره مربعی سازند
آن مربع ضعف مربع ا ب ح د باشد و مجسمی که بر وی سازند ضعف مجسمی که بر ا ب
ح د سازند باشند جه نسبت ایشان نسبت قاعدتین است لکن مجسم معمول
بر دایره اعظم است از اسطوانه جه محیط است بدو پس نصف او اعنی مجسم
معمول در دایره اعظم باشد از نصف اسطوانه مخروط و اسطوانه
مستدیر متشابه و مخروط که همچنین باشند نسبت احدهما با دیگری چون
نسبت قطر قاعده باشد با قطر قاعده مثلثه جه فرض کنیم که قاعده اسطوانه
یا مخروطین دایره ا ب ح د ه ز ح ط باشد و قطر ایشان ب ک ز ط و سهم ایشان ک ل م ...
پس اگر نسبت ب ک با ز ط مثلثه جه نسبت مخروط ا ب ح د ک با مخروط ه ز ح ط ...
مستدیرین نباشد فرض کنیم که جه نسبت اول باشد با مجسمی اصغر از ثانی و اکبر
او فرض کنیم که او اصغر باشد بقدر مجسم ... مثلا و در دایره ه ز ح ط مربع ... سازیم
و بر وی مخروطی مضلع سازیم با ارتفاع مخروط
اول آنکه قسی را بنصف کنیم
و بر وی مخروطی سازیم با ارتفاع باقی بماند اصغر از مجسم ...





ومخروط

مخروطی مضلع حاصل شود که قاعده او ه س ر ع ح ف ط ق باشد و راس او
راس مخروط مستدیر و این مضلع اعظم باشد از مجسم اصغر و در داخل آن جزین شد الاضلاع
سازیم که مشابه آن قاعده باشد و حی ادب ثم ح ث ن ث و بر و مخروطی که راس
او راس مخروط مستدیر باشد پس کوییم ایشان متشابه اند چه نسبت ل ع با س ک
هو نسبه ف م لنسبت با ربطحه شانه مخروطین مستدیرین پس با بدال نسبت ل ع با م م
چون نسبت س ک باشد با ن م و زاویه م م ه پس مثلث س ک م ه ف
متشابه باشند و همچنین مثلث ر ک ل ش ف و ما ر ح زاویه ع م باشد ف
همان نسبت باشد و دیگر دو مثلث ث ک ن م س متشابه باشند به تناسب
اضلاع که محیط اند بزاویه ع م و مساوی ایشان هر یکی با چهار قائمه کی نسبت
هر یک نسبت قوس او با محیط است یا در سه همان نسبت پس جمیع اضلاع
مثلث س ر ن ر سه ف نظایر متشابه باشند پس ایشان متشابه باشند و
پس مخروطات ر ک ل ث ر م ف متشابه باشند بحکمت تشابه مثلثات
نظایر که محیط اند با ایشان و همچنین تشابه مخروطات که محیط اند به ایشان

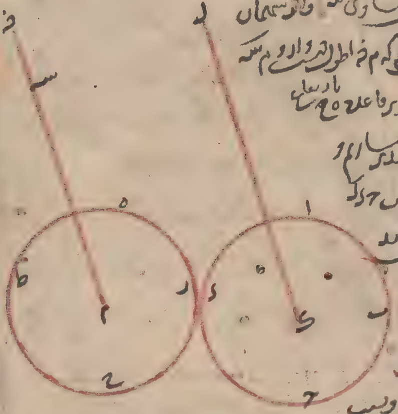


و ع د س | ایشان متساوی و نسبت هر یکی | با نظیر او چون نسبت ضلع باشد با
نظیر او | مثلثه پس چون نسبت ت ک با | ر ط مثلثه و بحکمت آنکه نسبت مم
او با | تالی او چون نسبت جمیع مثلثات | باشد با جمیع توالی
پس | نسبت ت ک با ر ط مثلثه چون | نسبت مضلعی باشد که در
 | مخروطات ح ر ل نسبت اعظم باشد | او بود با آنکه داخل
 | او نیست و دیگر فرض | کنیم که نسبت ی با ر ط
 | مثلثه چون نسبت او ل | باشد با



ر ط با ت ه مثلثه چون نسبت مخروط
مجسمی اعظم از آن و بحالان نسبت
ه ر ح ط ف کره با مجسمی اصغر از مخروطات ح ر ل و خلف لازم اید چنانکه
معروف گفتیم پس حکم ثابت شد در مخروطات و در اسطوانه نیز ثابت شود چه ایشان
بر نسبت مخروطات اند چه هر یکی ثلثه امثال مخروط خود باشد و هو المراد
هر دو اسطوانه یا دو مخروط مستدیر متساوی الارتفاع نسبت ایشان چون نسبت
قاعده ایشان باشد و مثال و شکل چنانکه گذشت هر اگر نسبت د ا ع ا د
یا د ا ح ه ر ح ط اعنی قاعده با قاعده چون نسبت مجسم و طی که ارتفاع او ک است با مخروطی
که ارتفاع او م د ف است که مساوی ک ل است نباشد فرض کنیم که چون نسبت مخروط اول
باشد با مجسمی اصغر از مخروط ثانی و چنان که گذشت در مخروطی مضلع سازیم در یائی اعظم از آن
مجسم و در اول مضلعی بر خلف او پس هر دو متساوی الارتفاع باشند و نسبت
ایشان چون نسبت قاعده ایشان چه نسبت مخروط ر ت ک ل با مخروط ر سه م

چون نسبت قاعده ز ب ع باشد با قاعده ه م و همچنین نسبت شکل ربا از
احدی با نظیر او و از دیگر چون نسبت قاعده او باشد با قاعده نظیر و نسبت ا ز
مثلث با نظیر او و همچنین چون نسبت باشد با جمع پس نسبت مضلع دای
اه با مضلع دای ه ح چون نسبت شکل الاضلاع داه ا باشد با کثیر الاضلاع دا ح
ح ه ل چون نسبت مربع ب د با مربع ر ط اعنی نسبت دا اح ا ب ج ر با داه ه ر ح ط
و چون نسبت عرض چون نسبت مخروطی که ای اعاع او ع ل نسبت با مجسم اصغر پس نسبت
مضلع اول با مضلع ثانی چون نسبت مخروط اول باشد با مجسم اصغر و مضلع ثانی اعظم است
از مجسم اصغر پس مضلع اول اعظم باشد از مخروط او هف و همچنین اگر چون
نسبت او باشد با مجسم اکبر این حکم در مخروطین ثابت باشد و همچنین در اسطوانه
ثابت شود چه هر یکی ثلثه امثال مخروط خوانند و هو المراد هر دو اسطوانه
یا دو مخروط متشابه اگر متساوی باشند قاعده ایشان متکافی ارتفاع ایشان باشد
و بعکس چون فرض کنیم که قاعده احدی ضعف دیگر دا ح اح ج ر نسبت و سهم او ح ل و
دیگر ه ر ح ط و سهم او م ق پس اگر سهمان متساوی باشند اگر متساوی مخروطین
باشند متساوی قاعدتین که هر نسبت سهمین متساوی باشد متساوی شوند بل مخروطان
چه هر نسبت قاعدتین متساوی الله و اگر سهمان
مختلف باشند فرض کنیم که م ق اطول الحس داو م س
جزء لح ل اکثر و بر قاعده ه ح ط مخروطی
م س محروطی دیگر مسلک کرسازیم و
فرض کنیم که اول مخروطان ح ک
ه ر ح ط متساوی باشند
پس نسبت ایشان مخروط
ه ر ح ط سه یکی باشد
و یکی نسبت یکی با او
نسبت دای ح ب با ح ه با و پس



دیگر با او پس م ق با م س که پس نسبت دا ح ا ب ح ر با دا ه ر ح ط چون نسبت
م ق باشد با م س اعنی ک ل با ح ل و دیگر فرض کنیم که نسبتان چنین باشند پس نسبت
مخروطان ح ک ل ه ر ح ط ق با مخروط ه ر ح ط س یکی باشد چه نسبت قاعدتین چون
نسبت مخروط اول است با سیم و نسبت ارتفاعین چون نسبت مخروط دوم با سیم
پس مخروطان متساوی باشند و همچنین در اسطوانه و هو المراد و بر این گونه کنیم
برهان بر آنکه نسبت مخروط ه ر ح ط ق با مخروط ه ر ح ط س چون نسبت ارتفاع م ق
باشد با ارتفاع م س و ظاهر است پس شکل نسبت لکن بیان آن فرع نسبت یا که
در شکل ک است اگر نسبت م ق با م س چون نسبت مخروط ر ط ق با مخروط
ر ط س نباشد فرض کنیم که چون نسبت مخروط ر ط ق باشد بمجسمی اکبر یا اصغر از مخروط
ر ط س و فرض کنیم که اول اصغر باشد چون مجسم املا و در مخروط ر ط س مضلعی الح
اعظم از مجسم اصغر و مضلع دیگر در مخروط ر ط ق بر قاعده او و ل ر و و مضلع شکل
یا بسیار مخروطات مثلث القواعد بیک عدد و محیط بهم و نسبت احدی با نظیر او
چون نسبت کل باشد با کل لکن نسبت احدی چون مخروط ه ط م ق با نظیر او چون مخروط
ه ط م س چون ط مثلا را آن است چون نسبت مثلث م ق باشد با مثلث م س

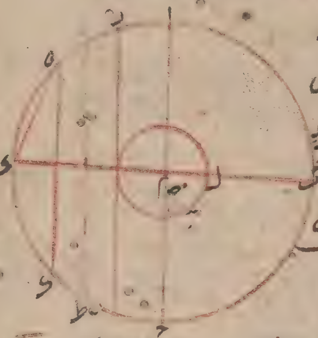


و بابدال نسبت مضلع
اول با مخروط او چون نسبت
مضلع ثانی باشد با مجسم
اصغر م

اشانند با را ارم ابد
که ه ه و اکد تکافی
ر ا ح ط نسبت سهمین
یا بد قاعدتین که مخروطان
متساوی شوند م

اعنی نسبت اخ بام مثله پس نسبت مصلع اطول بامصلع اقصر چون نسبت م ح بام باشد
یا کم یک اعنی چون نسبت مخروط زج طد بامجسم اصغر و بالاول نسبت مصلع اول
امخروط او چون نسبت اقصر باشد بامجسم اصغر و اقصر اعظم الکت ازمجسم اصغر پس مصلع
اطول اعظم باشد ازمخروط او که محیط است و هو و بیل در بیان کنیم حلف
اگر نسبت مجسمی اکبر باشد پس نسبت م خ بام سه چون نسبت مخروط گرد
اثاقست میخواهیم که در اعظم دو دایره متحده المرکز چون ا ب ج د ک
رسم کنیم سطحی کثیر الزوایا متساوی الاضلاع بسازیم که مماس اصغر ایشان نباشد
فرض کنیم قطرا ا ج ب د متقاطع بر زوایا قائم و اد ح حط ده ط بر زوایا قائم مماس
ح ا بی پس و موازی ا ج باشد و تنصیف کنیم قوس ا ک

واگر ا نصف نصف او و بنصف او قوس ک د
متصل شود اصغر از رکا و ه خ موازی با ط باشد و
از م پس او مماس دایره ح ل ع بیابد و ه ی
وصل کنیم و او او سایاری که مماس نباشد
مماس بیابد و بعضل دایره کنیم نفس مساوی
ه م د ما و هم او تار ان وصل کنیم که
مطلوب عام گردد و هو المراد



میخواهیم که در اعظم دو کره متحده المرکز مجسم کثیر القواعد بسازیم که قواعد
آن مماس اصغر ایشان نباشد و دیگر بیان کنیم که ما چون برکره دیگر مجسمی
دیگر شبیه باول بسازیم نسبت مجسمین چون نسبت قطر کره باشد مثلثه تو هم کنیم سطحی که
بمرکز هر دو کره بگذرد و فرض کنیم که از فصل او عظمی را دایره ا ب ج د
حادث شود و صغری را دایره ه ح ط و فرض کنیم که بر مرکز هر دو ع باشد و قطعه
ا ج ب د متقاطع بر زوایا قائم و در دایره ا ب ج د سطحی کثیر الزوایا متساوی الاضلاع
بسازیم که مماس دایره ه ح ط نباشد و فرض کنیم که سه م ک د ا ا د اضلاع
اولست و ع ک باشد بر دو ایم و لک تا ف و ا د ک عمود ع بر سطح ا ب ج د
بیرون آریم تا مماس کره عظمی شود بر ع و سطحی بگذرانیم به ل ف ع و دیگری بر
م س ع تا از فصل ایشان دو نصف دایره م ع س که ل ع ف حادث شود
و قسمت کنیم ربع ل ع ف نا اقسام ل ف ف ف ع و م ف ش شع مساوی
اقسام ربع ا ب ... و ز ق ش ف وصل کنیم و از ز ق بر وصل ل
ل ف عمود ز ث ف ث بیرون آریم پس عمود باشد بر سطح ا ب ج د
همه انکه هر یکی در سطح یک نصف دایره اند و هر دو نصف عمود بر سطح ا ب ج د
پس ز ث ف ث موازی باشد و مساوی نسبت انکه و ... م ذ
ل ف مساوی ... عمود ان نصف و ... اضعاف ایشان ... وصل
کنیم م ت ل ث متساوی و ت ث وصل کنیم پس موازی ... ا ک باشد ...
چه نسبت ت ث بام ل چون نسبت د ت است با ... و ز ق ت ث متوازی
باشند
و مساوی ... پس ز ق ... متوازی
و ز ق نسبت انکه مساوی ت ث ... اقصر باشد از م ک ... و

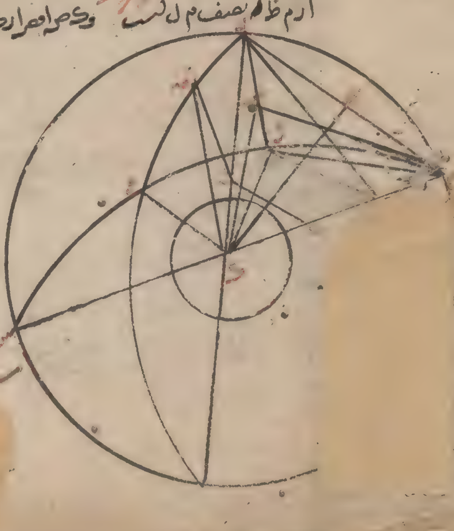
نسبت ... تم ح ... الکت ... ا م ل
... محیط شاه ملک ...
... م ک ... اقصر ... م

اربعه
اضلاع ن م ل ق در یک سطح باشد و دیگر از قواعد است و مماس کره صغری
است چه اضلاع مثلثه متساویه ن م ل ق مماس نشوند و رابع که ز ق
اصغر است در اینجا یکی و محیطش بیان کنیم که دو اربعه اضلاع شه ز ق ف در یک سطح
و مماس است و مثلث شه ف مماس است و در این اقسام و از این
عمل کنیم با مجسم سیلاو حجر سیسه او در کره دیگر سازیم هرد و مجسم متالف

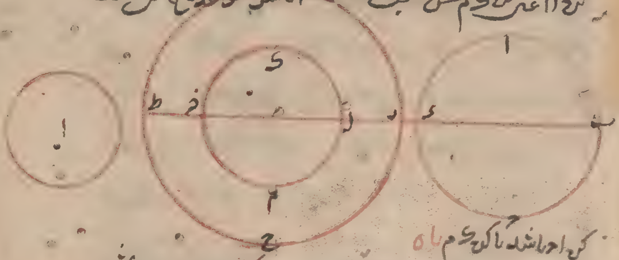


باشد از مخروطات
که قواعد ایشان قواعد
مجسمین باشد و در وسطش
مرکوس و علامت این اثر
هرد و کره احد یکی و هر
یکی شبیه بطن حرم مخمس که اینه
سطوح بطان که محیط اند
بایشان هرد و پس است
هر یکی از مخروطات با نظیر او چون
نسبت ضلعی باشد با نظیر او مثلثه
اعنی نصف قطر یکی از آن دو کره با نصف
قطر دیگر یعنی قطر احدی با قطر دیگری مثلثه و نسبت کل با کل چون نسبت واحد است
با واحدی ه پس نسبت مجسم با مجسم چون نسبت قطر باشد با قطر مثلثه
و هو المراد و می گوییم اما آنکه وصل سطحی که مار باشد بر کره داخل باشد طاهر نیست
و اما آنکه دو اربعه اضلاع ن م ل ق مماس کره صغری نیست جهت آنکه اضلاع
او مماس او نیست محل بطح تمت و از جهة بیان او هرد و داخل و دو اربعه اضلاع مذکور
و هرد و نصف دایره او و وصل ایشان و متوازی الاضلاع ق ذ ت ث باز ازیم
و ذ ق و ف وصل کنیم پس خطوط د ذ ق ف ع م د ل متساوی باشند جه
انصاف اقطار کره عظمی اند و هر یکی از ایشان عمود است بر سطح ن م ل ق و الا لازم
آید که در مثلث دو قائمه باشد و این باطل است پس ل ز ک برو
عمود ک ص بر ل م و ن ص م ص ل ص ق ص وصل کنیم و ان ک
و نزل م عمود ک ظ بر کره از م بر امر یکی از ایشان و مجموع م ص
ص ل اطول است از م ل پس م ص که نصف م ص ل ص است اطول از
از م ظ که نصف م ل است و ص اصغر از ک ظ پس محمل باشد که سطح
ن م ل ق مماس کره صغری نه
مرصد و اگر چه ن م مماس او
نباشند ولیکن کسی که متوجه
است در ظاهر این از کتاب کنیم
و از جهة بیان حل او احراج کنیم
از ک عمود ل ف بر ن م چه
او کوهیم نحمه نسبت اولی

پس خطوط ن ص م ص ل ص ق
ص متساوی باشند جه
نصف قطر کره قولست که
عمود ک ص



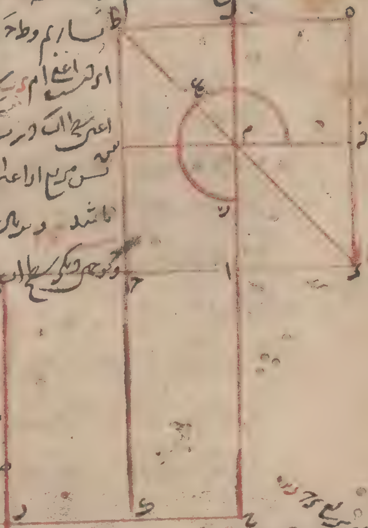
ثم م ك ل ف زوايا ثم م ح ك ل ح ف متساوی باشند بقيه
اضلاع هم متساوی اند و بحث انكه زق اقصر است از ثم م ل ك ل ف زاويه اصغر
باشد از زوايا مثلث و جمع زوايا هر جمله چهار قائمه است پس هر يك
يكى از زوايا مثلث منفرجه باشد و الا جميع زوايا هر چهار زاويه بود
پس مربع م ح اصغر باشد از نصف مربع م ل ح و بحث انكه زاويه ح م ك ل ثم
متساوی اند زاويه ح ك اعظم باشد از زاويه م ل ف پس ضلع ل ف اطول است از ضلع
ك ف ثم ل ق روسن بيان كرده ايم كه مربع ل ف اعظم باشد از نصف مربع
م ك پس ل ف اطول باشد از م ح پس ح ف اقصر باشد از صدره و ف
حالت على المدرسى و جميع كرة ح بود در شكل سيوم اطول اينه از نصف قطر ا ح
اضلاع
صغرى ل ف مماس او نيست پس حكم بسمار اطول باشد از روی سطح ذوار بعه
زم ل ف مماس كرة صغرى شود نسبت كرة ا كرة حر نسبت قطر باشد
با قطر مثلثه ح ا كو نسبت قطر ب ى با قطر ر ط مثلثه حر نسبت كرة ا ح
با كرة ه ح نباشد فرض كنيم كه حر نسبت كرة ا ح باشد با كرة اصغر يا اعظم از ان
و فرض كنيم كه او اصغر باشد حر كرة آ و توهم كنيم بر مركز كرة ه ح كرة مثل
كرة آحر كرة ح م و در كرة ى ح كثير القواعد ى نساز يم كه مماس كرة ح م شود
و در كرة ا ح نظير شبيه او پس نسبت ب ى با ر ط مثلثه حر نسبت
كثير القواعد ا ح باشد با كثير القواعد ه ح و حر نسبت كرة ا ح بود با
كرة ا اعنى كرة ح م پس نسبت كثير القواعد ا ح با كثير القواعد ه ح حر نسبت



كرة ا ح باشد با كرة ح م باه
و بالتبدل نسبت كثير القواعد آ ح با كرة ا ح حر نسبت كثير القواعد ه ح باشد
با كرة ح م و كرة ح م اصغر است از كثير القواعد ه ح پس كرة ا ح اصغر باشد
از كثير القواعد ا ح الكل من جزؤه هف و ديگر فرض كنيم كه حر نسبت او از كثير
باشد با كرة اعظم بخلاف نسبت ر ط با ب ى مثلثه حر نسبت كرة ه ح باشد با
كرة اصغر از ا ح و خلاف ان ابدا پس حكم ثابت باشد و هو المراد و نحن كلام
اما نحن كرة ح م بر ان كه كرة ه ح مثل كرة ا د مماس جهات مستقيم
از قطر ر ط نظير قطر از وجهى كه مركز بر منتصف او باشد و بر وجه
دائر رسم كنيم و تكرار آن تا با زمود چون تشكل كه كرة حر كرة آ مرسوم شود و اما
انكه گفته ايم كه اگر نسبت قطر با قطر مثلثه حر نسبت كرة با كرة نباشد وجهى
كنيم كه حر نسبت كرة باشد با كرة اصغر يا اكبر توضيح بطلانه واجب بعسل و اجب
است كه حر نسبت او باشد بمجسمى اصغر يا اكبر از كرة ثانيه چنانكه در نظائر او بود
نسبت از عوارض مقادير است بلاشك كه اشكال كه عوارض مقادير بوند و با
او حقق شود امكان وجود كرة كه مساوی هر مجسمى باشد كه فرض كنيد حكم بانواع ثابت شود

والله اعلم الشکل الثالث عشر

هر خطی که او را قسمت کنند بر نسبت ذات وسط و طرفین چون اب بر ج و اضافه کنند با طول
قسم اکبر او چون اج نیمه او چون اد مربع آن اعنی د ج پنج امثال مربع نیمه خط باشد اعنی اد چه بر
ج ز مربع ج ه بسازیم و ال موازی زه بیرون کنیم و شکل تمام کنیم و برابر مربع اد
بسازیم و ط ح را یک قطر گیریم پس چون اب ضعف
اد است اعنی اج سطح اک ضعف سطح اه باشد او و بک
اعنی سطح اک در ب ج مساوی مربع اج بود اعنی له
پس مربع اب اعنی اربع امثال مربع اد مساوی علم ف ح ع ز
باشد و بیاید مربع اد جمیع ج ه خمس امثال او باشد
و گوییم دیگر سطح اب در ب ج چند مربع اج است و سطح اب
در اج مشترک کنیم پس مربع اب
اعنی اربع امثال مربع اد مساوی
مربع اج باشد با سطح اب در اج اعنی
ضعف سطح اک در اج و جمیع مربع



در اج اعنی ربع مربع اد

با مشترک کنیم جمیع مربع اد مساوی مربع اد باشد و ضعف ک ا
هر خطی که او را قسمت کرده باشند بمثلین و مربع او چهار امثال مربع احد
القسمین او باشد چون مربع د ج پنج امثال مربع اد آنگاه رها کنند بر قسم دیگر بشی
چند انکه با او دو چند قسم اول بود چون اب ضعف اد قسم باقی یا رها معنی ...
بر نسبت ذات وسط و طرفین و اطول قسمی باشد اعنی اج چه شکل تمام کنیم چنانکه
گذشت و اد از مربع ج ه بعد از اسقاط علم ق ح ع ز مساوی اربعه امثال
مربع اد اعنی مربع اب مستحیل یک سطح اک مساوی ضعف اح کرد
اعنی مربع ام ه ... عالم اعنی مربع اج مساوی ح ک اعنی سطح اب در
ب ج پس نسبت اب با اج چون نسبت اج باشد با ج ب و ... وجه دیگر چون
کنیم از مربع د ج مربع د ا ماند ضعف سطح د اج اعنی سطح اب در اج ما
مربع اد مساوی اربع امثال مربع د آ اعنی مربع اب ... سطح اب در اج با
اب در ب ج و جمیع سطح اب در اج ... بعد از ... ماند مربع اج مساوی
سطح اب در ب ج پس حکم ثابت باشد و هو المراد و الشکل الحادی
هر خطی که او را قسمت کنند بر نسبت ذات وسط و طرفین چون اب بر ج و اضافه
کنند به اطول قسمین او یا قصر چون د ج بر ج ... مربع آن پنج امثال مربع نصف
قسم اطول باشد چه برابر مربع اه بسازیم و قطر ب ه وصل کنیم و بر ... خط
موازی از ... بیرون آریم و شکل تمام کنیم پس بجهت تساوی ب ک ... سطوح او
ف ح ک ع ط چهار گانه مساوی باشند ... و همچنین مربعات
م ل س ح ف ق ... ط چهار گانه ... و سطح ال در ب ج که سطح
ح ... اعنی علم ت ز ش مساوی مربع اج بود اعنی م ط
مثل اربعه امثال ف ... ق مشترک کنیم پس جمله سطح اعنی مربع



د ب مساوی
جمله امثال ف فه باشد
اعنی مربع ه ح
و از جهت دیگر سطح
اب در ب ج
اعنی سطح اه در
ب ح با مربع
ب ک

ضعف سطح د ج در ج ب با مربع ب د مساوی گردد لکن ضعف سطح د ج با مربع د ج است اعنی مربع د ب مساوی جمله امثال مربع د ج در حسب طلب باشد وهو المراد. و نیز گوییم اگر خواهند که عکس این حکم را بیان کنند گوییم هر خطی که قسمت کنند بمنطقی و مربع او جمله امثال مربع احد القسمین او باشند همین مربع د ب جمله امثال مربع ج د اگر آن را تربیت کنند برو مثل آن قسم چون د ا مثل اه جمله خط اعنی آن منقسم گردد بر نسبت ذات وسط و طرفین و اصغر قسم دیگر باشد اعنی ب ج در این شکل اول که جمله امثال فه باشد و حرف فه مشترک بینهما اند نماند علت ذلک اعنی سطح اه اعنی اب در ب ج مساوی اربعه امثال مربع د ج از مربع د ب سبب آن نماند ضعف د ج در ج ب با مربع ج ب اعنی سطح اح در ج ب مساوی اربعه امثال مربع د ج اعنی هر دو مربع ح ب مثل سطح اب در ب ج مساوی اربعه امثال مربع د ج اعنی مربع اج پس حکم ثابت باشد. هر خطی که قسمت کنند بر نسبت ذات وسط و طرفین چون اب بر ج و زیادت کنند برو مثل اطول قسمین او چون اد مثل اج جمله اعنی د ب منقسم شود بر آن نسبت و اطول خط اول باشد چه نسبت ب ع با اج اعنی اد



چون نسبت اج با ج ب باشد و بخلاف نسبت د ا با ب چون نسبت ب ج با ج ا و بترکیب نسبت د ب با ب ا چون نسبت ب ا با اج اعنی اد وهو المراد. و نیز گوییم و همچنین اگر فصل کنند مثل اقصر قسمین از اطول چون اح از اج چنانکه اطول منقسم شود بر آن نسبت و اطول مفصول باشد اعنی اح چه نسبت ج ب با اج چون نسبت ب ا با اج اعنی اح پس بتفصیل نسبت ج ا اعنی اح با اح چون نسبت ج ح باشد با اح و بخلاف نسبت ا با اح چون نسبت اح باشد با ح ج. هر خطی که قسمت کنند بر نسبت ذات وسط و طرفین مربع خط و اصغر قسمین اب

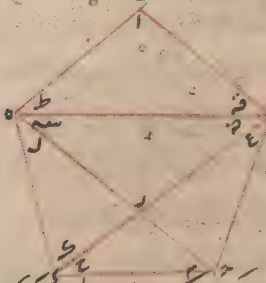


ب ج جمله امثال مربع اطول باشد اعنی مربع اب ب ج مساوی ضعف اب در ب ج لکن ضعف [illegible] در ب ج مساوی ضعف مربع اج است چه اب در ب ج مثل مربع اج است پس مربع اب ب ج جمله امثال مربع اج باشد وهو المراد. هر خط منطق که قسمت کنند ذات وسط و طرفین هر قسمی از او منفصل باشد مثلا

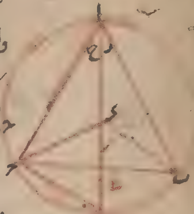


خط اب بر ج و اطول اج و زیادت کنیم د ا بعد ضعف [illegible] پس مربع د ج جمله امثال مربع د ا باشد پس ک ج د ا

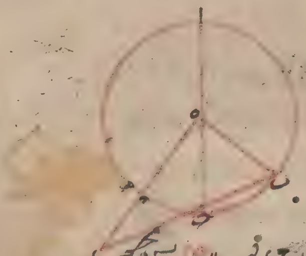
منطق باشند در قوت و متباین در طول پس اح منفصل باشد
و چون اضافه کنیم مربع او به آن منطق عرضی حاصل شود چه مربع اح مساوی
سطح اب در ح ب است پس ح ب هم منفصل باشد و هو المراد
و می گوییم اح منفصل خاص باشد چه دا که نصف اب منطق است منطق است
در طول و زح موازی ب د و هم مربع خط که مباین اوست در طول در قوت زح بر دا
نصف سطح اد در اح است با مربع اح و لیکن مجموع مباین مربع ذا است بجمله
د ا اح در طول چه دا منطق است و اح اصم با آنکه نسبت مربع دا با سطح اد در اح
چون نسبت دا با اح است و چه اح منفصل اول است عرضی بطور که حنین باشد
چون زاویه های او مساوی و مخمس متساوی الاضلاع مساوی باشند و



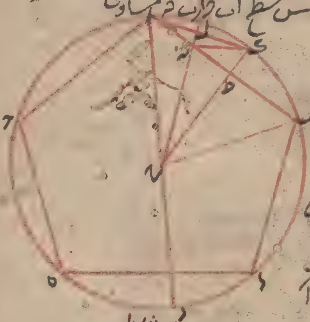
همچنین ضلع اب ه د ب ی ل زاویه
ب ه د ب د که با حسب زاویه
ه د و همچنین بیان کنیم که زاویه
ب مساوی زاویه ح است
و دیگر فرض کنیم که زوایا متساوی
متجاور باشند چون ح د ه و
ح ه وصل کنیم پس در مثلث ب ح د ه د ح بحسب تساوی زاویه ح د و
اضلاع محیط بایشان زاویه ع ل متساوی باشند و همچنین ضلع ب د ه
و زاویه ح م پس د ح ز متساوی باشند و بحال ز د ه متساوی
پس زاویه ه ک متساوی باشند و ز ه ط متساوی بحسب تساوی
اب اه پس جمیع زاویه ب متساوی جمیع زاویه ه باشد و همچنین بیان کنیم
تساوی اح اه ~~پس جمیع زاویه ب مساوی جمیع زاویه ه باشد~~ و
هو المراد چون محیط شود دایره بر مثلث متساوی الاضلاع چون ح
مربع ضلع او ثلثة امثال مربع نصف قطر او باشد چه فرض کنیم که بر گرد ا ب
و اخراج کنیم ا ه ح ه پس قوس اح که نصف باشد و اح ثلث است پس
سدس باشد پس بجمله آنکه مربع اه اعنی اربعة امثال مربع اد مساوی مربع اح
ح ه است یا اعنی مربع اح اد بماند بعد از اسقاط مربع اد مربع اح و هو المراد
ثلثة امثال مربع اد و هو المراد و می گوییم در اصل ب ح د
وصل کرده الله و متساوی اضلاع مثلث ب ا د ح ا د متساوی زاویه د ح
کرده اعنی قوس ب ه ح ه تا روشن شود که ح ه سدس است و ظاهر است
ار متساوی ح ح ه و تمام اه بر ح بر قوایم که بر خط ح د ط ه است
یعنی ط دو قطر باشد و عمود مثلث اعنی ا ط ثلثة ارباع ضلع مثلث
پس آنکه در دایره افتد چون متصل شوند بر استقامت چون ح ح د ه
کل مربع باشد بر نسبت ذات وسط و طرفین و اطول ضلع مسدس باشد چون ح ل
ح بجمله آنکه مربع اب اربعة امثال قوس ح دست زاویه اه ک اربعة امثال
زاویه ب ه ح باشد لکن اه ب ضعف ب ح پس ب ه اب
ح ح ه ضعف ه ح پس ا ب ح ح ه ح د مثل وی ازل پس اه ب



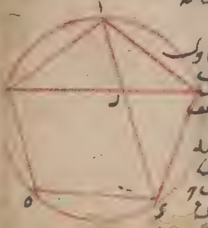
حیز زاویا او متساوی باشند
فرض کنیم که مخمس اب ح د ه
و زوایا او متساوی او اعنی
متجاور حسب اح د ک ب ک
وصل کنیم پس بحسب تساوی
اح و اضلاع محیط بایشان
در مثلث ب اه ب ح د
زاویه ط ح متساوی باشند



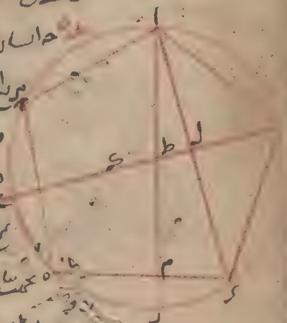
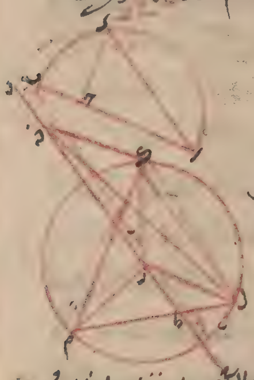
از نقطه‌ای که بیرون آید پس زاویه ب ه ح
ب د که در مثلث ب ه ح ب ه د متساوی
باشند و زاویه ب مشترک پس مثلثان
متشابه باشند [illegible] با [illegible] و نسبت د ب
با ب ه چون نسبت ب ه با ب ح ولکن ب ه چند ح د قسمت [illegible] پس مجموع د
نسبت ب د با د ح چون نسبت د ح باشد [illegible]
ضلع مخمس که در دایره افتد چون ا ب د ه ح در مرکز ح دور باشد [illegible] ضلع
مسدس و معشر آن دایره قطر ا ح بیرون آریم و ح ب وصل کنیم و ا ه
ح را که عمود ط د بر وی آریم و ا د ب وصل کنیم و برای عمود ح لم بیرون
آریم و د خ و ملک کنیم پس [illegible] قوس [illegible] عشر و نصف خمس و قوس ب د
[illegible] زاویه [illegible] د و حد زاویه [illegible] باشد [illegible]
[illegible] مخمس مساوی [illegible] پس زاویه [illegible] در مثلث
[illegible] مساوی باشند و زاویه [illegible] مشترک پس مثلثان متشابه باشند
[illegible] و نسبت [illegible] پس سطح [illegible] مساوی



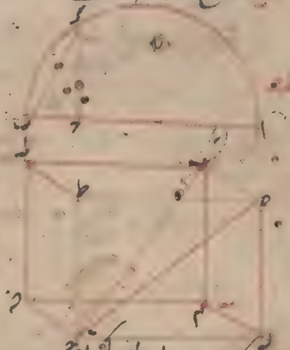
[illegible] باشد [illegible] ضلع مسدس [illegible]
[illegible] منصف او
باشد [illegible] متساوی [illegible]
[illegible] در مثلث [illegible] مخمس
در مثلث [illegible] زاویه [illegible]
مخمس مساوی [illegible] در مثلث [illegible]
زاویه [illegible] مساوی باشند و زاویه [illegible] مشترک پس [illegible] متشابه باشند
[illegible] نسبت [illegible] پس سطح [illegible] مساوی
[illegible] باشد [illegible] ضلع معشر [illegible] سطح [illegible]
[illegible] که ضلع [illegible] ضلع مخمس مساوی [illegible] ضلع مسدس و معشر باشد
و هو المراد [illegible] متساوی [illegible] زاویه مخمس [illegible]
مخمس [illegible] باشد [illegible] وسط و طرفین و اطول مساوی ضلع مخمس باشد
[illegible] مساوی زاویه [illegible] مثلث [illegible] متشابه



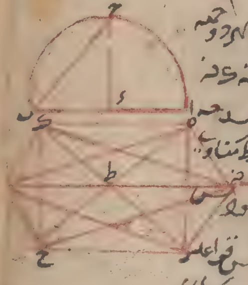
باشند [illegible] و نسبت [illegible] دیگر مخمس مساوی
زاویه [illegible] ضعف [illegible] و دیگر مخمس [illegible] ضعف
[illegible] ضعف [illegible] باشد [illegible] متساوی باشند
[illegible] نسبت [illegible] باشد [illegible]
مقسوم باشند [illegible] و همچنین [illegible]
[illegible] منطق باشد ضلع مخمس او اصغر باشد فرض کنیم که دایره [illegible] مخمس [illegible]
و قطر [illegible] وصل کنیم و [illegible] کنیم [illegible]
[illegible] مخمس [illegible] زاویه [illegible] زاویه [illegible] متشابه باشند اما
و نسبت [illegible] با [illegible] باشد [illegible]

خبر نسبت اک با دم و نسبت ربع سطح اعظم طرک با طا کخبر نسبت ا ب اعظم بضعف
دل با دم اعظم خبر لک با رد و سر کرد نسبت کا با طا خبر نسبت دی با سد علی انه
خط واحد با دل و نسبت مثلث مربع دک با مربع دط خبر نسبت مربع اه دک با سد
با مربع دک و بجهت آنکه از دو تر او به مجسمی نسبت و کمن مثلث خبر منفصل شوند که
قسم شوند ربع نسبت ذات الاسطوانه و سطح و طرس یا با
سطح آکه خبر نسبت باشد یا باشد
و مربع ه ذک نسبت مثلث خبر نسبت با باشد به مربع دل جمله امثال مربع دک ط
لکن نسبت جمله امثال دط اس سع سته دک با طا دک خبر نسبت مربع دک باشد
دک
با مربع دط اعظم خبر نسبت ربع با دط اسناه پس بحکم عکس مصادره خامسه
وسطی ال نسبت باشد میان سطح طک مثلث لک جمله امثال مربع لک باشد
حال ان نسبت که دط الد بحکم مصادره خامسه پس دک و لک بجهت آنکه
مربع ایشان بر نسبت حه و واحد اند مسطح باشند در قوت و متباین
در طول و بجهت آنکه بسیط مسطح نسبت حه طول حه جمله ایشان منطق
است و خوبست که کم خطی که مباین اول نسبت جز قوت او رو
مربع اب الف و ضعف سطح اب در لک و مجموع میان مربع لک نسبت
بجهت میان لک و الا لازم آید که دک دل کسر کی باشند پس لک
منفصل رابع باشد و سطح حه در لک مرتبه با آیه جه نسبت حه
با اخیر نسبت اکا شد با لک پس اکو سبب سطح اصغر باشد
و هو المراد می‌خواهیم که در کره مفروض مخروطی کنیم چند ضلع او باشد
و قسم که قطر کره ات است و مثلث کنیم اورا در حه و بر نصف دائره اب ا کنیم و عمود
حه بر دل کنیم و دل وصل کنیم و دائره سازیم که نصف قطر او حه باشد
و در و مثلث لکم متساوی الاضلاع و فرض کنیم که بر کره نسبت وارد عمود
بر سطح دائره در حه و حه بر دل کنیم و فصل کنیم مثل حه او وصل کنیم ذی ذن
م ن پس مخروط لم ن مطلوب باشد جه نسبت ات حه مثناه خبر نسبت ات
باشد بعکس مصادره خامسه خبر نسبت ات بر اب مثنی مثناه با و تر نسبت میاه
خبر نسبت ات حه نسبت حه و سطح در
نسبت میان ات حه وات بله امثال نسبت
پس مربع او مثله امثال مربع حه باشد اعظم
و پس که مساوی او باشد و همچنین
در سایر اضلاع و بجهت آنکه و مثلث دن
دحه او به زحه قایمه اند و اضلاع نظایر
اند باشان متساوی پس دن


چند باشند و همچنین در سایر خطوط پس اضلاع مخروط متساوی باشند و
وصل کنیم زط جمله حه ت پس ذط چند ات باشد پس چون زحه ط نصف دائره
سازیم و آنرا اسم ربط کنیم نگاه داریم حاصل دک زک دم خبر حه زکه و سطح
نسبت میان طا در نسبت پس مخروط واقع باشد بر کره مفروضه بجهت آنکه نسبت
مربع اب با مربع اکه خبر نسبت اب بر باحه پس مربع قطر کره مثل و نصف مربع ضلع

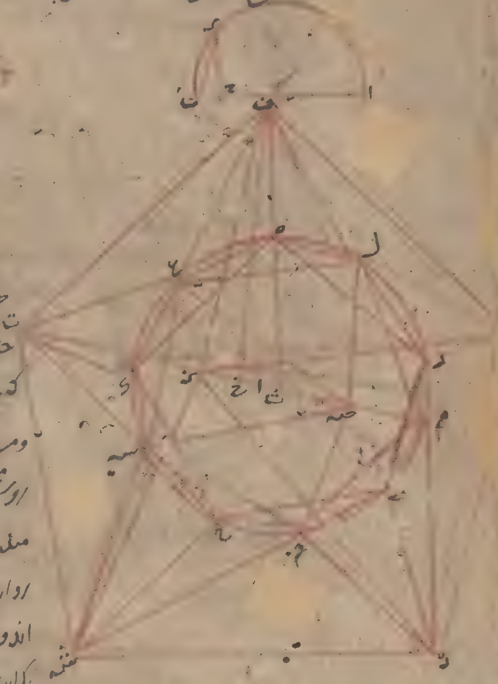
مخروط باشد و هو المراد. و می‌گوئیم تیر مجسم را بسیت نار می‌کند و دیگری کوئیم
طریق ساختن مثلث متساوی الاضلاع در دایره معروضه آنست که مثلث متساوی الاضلاع
رخطی که ضلع آن است ساختیم و در دایره معروضه مثلثی که زوایا او مثل زوایا مثلث
معمول باشد بکشیم متساوی زوایا سلت معمول در دایره معروضه متساوی قسی الاضلاع
ابد و اوتار متساوی قسی متساوی اوتار مثلث می‌خواهیم که مکعبی ساختیم در کره معروضه
و بیان کنیم که مربع قطر او مثلث امثال مربع ضلع اوست فرض کنیم که قطر اب است و مثلث
قسم او اید و بر نصف دایره اب رسم کنیم و بر وی آن عمود جد و ب د وصل
کنیم و ده را بجد د ب فرض کنیم و بر و مربع ط سازیم الکان مکعب و طول ه ب
که او مطلوب باشد چه ه ح سه ح وصل کنیم سطح مربع سه ح حد مربع سه ه
ه ح باشد و مربع ه ح حد مربع ه د ر ح پس مربع سه ح مثلث امثال مربع
ه د باشد عمود ه د است اب باب ح



حریسه مربع اب حریسه با مربع اب ه د با ب با
پس مربع اب مثلث امثال مربع سه باشد
باشد پس اب سه ح متساوی
و چون رسم کنیم بر سه ح نصف دایره دیگر دانیم
او را بسطح مکعب و بر عکس ح حد او به
سه ه ح واقع شود و هم چنین سایر بسط
مکعب پس او واقع باشد در کره اب و هو المراد. و می‌گوئیم تیر مجسم را بسیت و در ض کنند
می‌خواهیم که در کره معروضه مجسم ساختیم که او را هشت قاعده مثلث متساوی الاضلاع
الاضلاع باشد و بیان کنیم که مربع قطر کره ضعف مربع ضلع اوست فرض کنیم که قطر
آنست و منتصف کنیم او را بر ک و بر نصف دایره اح اب سازیم و عمود ک ح
دو ارام و ح ب وصل کنیم و ه ب مثل ح ب فرض کنیم و بر و مربع ه ح سازیم
ده ح د ک وصل کنیم با تقاطع سو بر نقطه ط و از ط عمود بر سطح مربع ط ه ر و حیه
لم تسوون اام واز و طه ط سه مثال ای فصل کنیم وه نه ده ح ه نه د ه
ه سه سه ح سه د سه وصل پس مجسم ه ه ر ح د سه مطلوب باشد چه
ب ح ط سه ک ح ک متساوی و ب ح چند ه ک ت نوایت ک ط ط متساوی
سطح ه ط ر حد ک ب باشد و هم چنین ط ه ط ک و ط ک ط سه پس چند ایسان لو
چمع خطوطی که واصل اند میان بسط مربع و ه ف سه متساوی باشند پس قواعد
هشت گانه متساوی الاضلاع باشند و هر یک قسه که مساوی است نصف دایره اب ام
دیگر دانیم او را بسط مربع مکرر و الاحلی لا اام ابدحه اعلی چند که ک اندس او واع
باید در کره اب و بجهت آنکه مربع ان ضعف مربع ح ب است مربع قطر کره ضعف مربع ضلع
مجسم شد و هو المراد. و می‌گوئیم تیر مجسم را بسیت بیصوامی کنید می‌خواهیم که
در کره معروضه مجسم سی ساختیم که او را بیست قاعده مثلث متساوی الاضلاع باشد و
که ضلع او اصغر باشد اگر قطر کره منطق باشد فرض کنیم که قطر کره ای است و او را ب ح
حد خمس او وصل کنیم و بر نصف دایره ادب رسم کنیم و عمود ه ک بروی آن ام
و ب د وصل کنیم و دایره رسم کنیم که نصف قطر او حد ب د باشد حرف ب ه و در و
مسیر کنیم ه ح سه منتصف کنیم و اوتار معشر وصل کنیم با مخمس لم ه سه ع حاصل
و بر ط ح د سازیم دفتر اوام

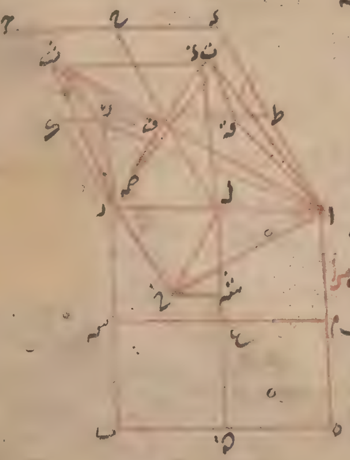


و میان زوایا و روس عمل بر و خط وصل کنیم که هر یکی از آن س و ضلع مخمس
دایره باشد و در قوت حد ضلع مسدس و معشر باشد و سه مثلث متساوی
الاضلاع حاصل شود که قواعد آن اصلاع مخمس باشد و میان روس ابیان وصل
کنیم که موازی وتر مساوی اضلاع مخمس باشد
و سه مثلث دیگر تمام شود و رص
کنیم که مرکز دایره است
دایره ... سطح او ...
روس ... وصل کنیم ...
... صلع ...
صلع معشر ... صلع
... وصل
کنیم ... نصف قطر ... برای
و مساوی ... و وصل کنیم میان
روس مخمس اعلی و میان ...
مثلث حاصل شود و وصل ...
زوایا مخمس ... دو که ...
اند و میان ... که شکل تمام شود و ...
یکی از خطوط ... ضلع مسدس مجر باشد

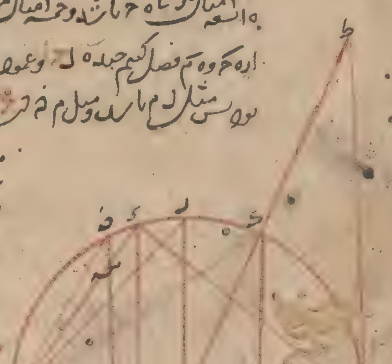


و در قوت مثل ضلع مسدس و معشر باشد و بر ما ظاهر شود که در مثلثات ...
جمع ... میان ث و نقطه ... وصل کنید و در ... جمع ... الله اعلم
خ و سطح ... و بجمله ... معلوم ... دائره و سط و طرفین
پس ... اعنی ... مساوی ... باشد اعنی ... و سط
باشد در ... میان ... نصف دایره رسم کنیم ...
بگذرد ... عکس ... سطح ... نصف کنیم ...
پس ... امثال ... باشد و ... چون
نسبت ... ضعف ... و ... ضعف ...
امثال ... اعنی نصف قطر دایره باشد ... امثال ...
... نسبت ... اند ... پس ... چند ...
باشد پس شکل ... باشد ... ضلع او ضلع مخمس نسبت اصغر
باشد و هو المراد و ... حکم ... دایره منقط ... در اصل
... عکس ... ضلع مخمس اصغر باشد که
دایره منطق باشد و اینجا ... منطق ... قطر دایره ولکن ... نصف
قطر دایره مخمس ... قطر ... قطر دایره ... منطق باشد در قوت فقط
و ... قطر دایره که منطق ... قطر دایره که منطق باشد در قوت فقط
... ضلع مخمس ... که اصغر ... ضلع مخمس ... و بجمله ...
... در قوت ... ضلع مخمس دایره
... در قوت فقط ...

به سارک اصغر اصغر باشد واگر جه سارا که درو نقطه باشد پس ضلع این شکل
اصغر باشد و این شکل را نسبتها کنند ما می خواهیم که در کره معروض مجسمی سازیم
که اورا دوازده قاعده مخمس متساوی الاضلاع والزوایا باشد و بیان کنیم
که ضلع او منفصل باشد جو قطر کره منطق باشد فرض کنیم که سطح اب اج سطحی
از سطوح مکعب باشد که در آن کره افتد و منصف کنیم هر ضلع از اضلاع
به نقطه ک ل م ن ش و وصل کنیم میان ایشان بخطوط ... موازی اضلاع
و منقسم هر یکی از طرف ... کنیم بر نسبت ذات وسط و طرفین و فرض کنیم که
اطول ف ق و ... که بعد از اینکه ... اعلا ...
سوی ... مساوی ف ق ... و وصل کنیم ... ا ...
... پس مربع ... اعنی مربع ... مربع ... امثال مربع
... باشد اعنی ... پس ... اربعه امثال مربع ... باشد و ... اضعف
... اعنی ... باشد و ... هر یکی از ...
... اضلاع ... متساوی باشند و ... بر سطح اج
... و ... وصل کنیم و ... اعنی ... موازی
... مرد و عمود ... بر سطح ... موازی ... مرد و عمود
ابد بر سطح اج پس خط ... متصل باشد بر استقامت و ... خط ...
منس مخمس ... در یک سطح باشد ... که سطح ... وصل کنیم
وط ... معلوم ... بر نسبت ذات وسط و طرفین ... اطول ط ف پس
مربع ... اعنی مربع ... امثال مربع ط ... اعنی ط ا و چون
مربع ط ا ... اربعه امثال مربع اط ... باشد که مربع ... و ...
ط ا اعنی مربع ... پس مربع ... اربعه امثال مربع اط باشد و
مربع ... اربعه ... پس ... متساوی باشد پس
زاویه ... متساوی باشد و ... که زاویه ... مساوی
... پس زوایا مخمس متساوی باشند و هر یکی از اضلاع مکعب ...
دوازده ضلع ... پس ... ضلع مخمس ... کنیم شکل ...
دوازده قاعده مخمس باشد و ... کنیم
... قطر مکعب ...
نصف قطر کند ... و او مثل نصف ضلع
مکعب ... و ...
معلوم ...
... ط
...
اعنی ... اعنی مربع ...
... امثال مربع ... اعنی
نصف ضلع مکعب و نصف قطر مکعب
... امثال مربع نصف



ضلع مکعب نیست مربع قطر مکعب ثلث امثال مربع ضلع اوست پس خطوطی که جایز باشند از جهة برو انما محسن مساوی باشند پس چون که محیط باشند بمکعب محیط باسی بسه شکل و چون ضلع محسن اطول قسمی ضلع مکعب باشد چون او را قسمت کنیم بنسبة ذات وسط و طرفین جمله ضلع مکعب و برزاویه محسن نیست پس ضلع محسن منفصل باشد و ملوا افراد و دری گوییم که منفصل با کاه بود که ضلع مکعب منطق بود لکن منطق و قطر کره نیست ۱۷ ایکه مربع قطر حین ثلثه امثال مربع ضلع است پس ضلع منطق باشد در قوت و منطق و حین و خط که یکی منطق باشند در طول و دیگر منطق در قوت قسمت کنیم بنسبة ذات وسط و طرفین بسه خط باشد چون بسه هر قسمی باشند با نظیر او چنانکه بیان شد در مقاله دوم کرده شود و چون خطان مشترک باشند در قوت قسمان محسن باشند پس ضلع این شکل که الحمه در قوت مشترک منفصل باشند منفصل باشند و دیگری بیان میشود نیست زیرا که چون خطوط متساوی را قسمت کنیم بنسبة ذات وسط و طرفین اقسام اطوال مساوی باشند بعد محسن صغار و بیان این عرض ثالث و خامس و ادم شکل را بسیاکنیم می خواهیم که امتحان کنیم اضلاع اشکال خمسه را که واقع باشند در یک کره فرض کنیم که قطر کره اب است و او را قسمت کنیم بنصف در ای از اب و بنصف اب کنیم بره و بثلث او بره و عمود ه ک ح ک بر وی اقامه کنیم ... و ب ک از اب کرو وصل کنیم پس اک ضلع مخروط باشد و ب ک ضلع مکعب و ب ز ضلع ذو الثمان القواعد و عمود ا ک را اب بر قرار ایم مساوی اب باشد ... وصل کنیم و ک ل موازی ط ک بر قرار ایم پس ط ا ... نسبت ک ل باشد و ط ا ضعف ا ه نیست پس ح ک ضعف ل ه باشد و مربع ط ا اربعة امثال مربع ا ه است پس مربع ک ل اربعة امثال مربع ل ه باشد و با ... وانصا و مربع ه ک اعنی اح خمسة امثال مربع ه ل باشد و نسبة اب اعنی اط با ک ل چون نسبت اه با ل ه پس مربع اب خمسة امثال مربع ک ل باشد ... پس ک ل نصف قطر دایره ذو العشرین القاعدة باشد و چون ... ضعف ... و اح ضعف ب ح پس ح ب باح ضعف ح ه باشد پس ... اعنی ا ه الله امثال ... باشد پس مربع ... اسعه امثال مربع ... ح باشد و خمسة امثال مربع ... له بود پس ... الحول ما ... ارہ ح وه م فصل کنیم حینه ... و عمود م ذ اخراج کنیم ... و چون ک ل ضعف ... بود پس مثلث ک م باشد و مثل ... ا حد ل م ... و مجموع ... الکه ل م ضلع



مسدس دایره ذو العشرین نیست و ...
هر یکی از ... ضلع معشر او باشد چه
وطر کره مساوی ضلع مسدس دایره
ذو العشرین است و ضعف ضلع معشر او
و ب ذ وصل کنیم پس ... ضلع
مخمس او باشد اعنی ضلع ذو العشرین
و چون ک ... بنسبة ذات وسط
و طرفین قسمت کنیم ... اطول ضلع
ذو الاثنی عشر قاعدة باشد ...

که ضلع مکعب نیست چه او وترِ زاویهٔ مجسم ذوالاثنی عشر قاعده است و ظاهر است
هر که این ضلع مخروط اطول است از آنکه ضلع ذو الثمانی قواعد و او از آنکه ضلع
مکعب و او از آنکه ضلع ذو العشرین قاعده و سه خواص سه ضلع ذو اثنی عشر
قاعده چه مربع اجزاء او امثال مربع [illegible] است و مربع [illegible] امثال او چه سه
مو [illegible] ضلع باعث است [illegible] مثناه [illegible]
در [illegible] اکثر است پس مربع آن مثلث [illegible] باشد پس او اطول
باشد از آن و ام بسیاری اطول از دو هر یکی از آنها که معلوم شد
در [illegible] وسط و طرفین اطراف آن [illegible] است پس [illegible] اعظم
اطول باشد از آنکه پس [illegible] اعظم باشد از [illegible] و معلوم المراد
و می گویم در اینجا استعمال کرده است که خطوطی که معلوم باشند بر نسبت ذات
وسط و طرفین هر یک بر نسبت منقسم شوند با اطول از اطول اطول باشد
اطول از اقصر و بیان [illegible] اجزاء معاله [illegible] باید و جمله
بیان [illegible] که [illegible] معلوم الله [illegible] گویم نسبت
[illegible] است [illegible] باشد [illegible] است [illegible] و نسبت
نسبت [illegible] است [illegible] باشد

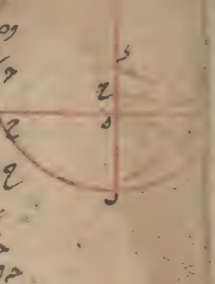


و بخلاف نسبت [illegible] است [illegible]
پس [illegible] وسط باشد [illegible] است [illegible]
[illegible] و در وسط [illegible] پس
[illegible] که اعظم از سطح [illegible] مربع [illegible]
[illegible] باشد که اصغر است [illegible] حکم [illegible] باشد و این شکل را
شکل امتحان خوانند
ممکن نباشد که در کره مجسمی [illegible] که او را قاعده سطح مثل و متساوی الاضلاع باشد
از آنکه [illegible] زاویهٔ مجسمه ممکن [illegible] از اقل از سه زاویهٔ سطحه
چه دو سطح [illegible] که بجسمی محیط شوند و به از زوایایی که مجموع آن
اقل از چهار قائمه نباشد و اول اشکال مثل و به [illegible] اضلاع [illegible] زاویه
او [illegible] قائمه [illegible] از آن چهار قائمه باشد و واقع از آن در زاویهٔ مجسمه و احد
[illegible] که [illegible] دو باشد و کم از شش پس اگر سه باشند شکل مخروط باشد و اگر چهار
ذو ثمانی قواعد و اگر پنج ذو عشرین قاعده و اما مربع زاویهٔ او یک قائمه است و واقع
از آن در زاویهٔ مجسمه و احد [illegible] پس از دو باشد و کم از چهار پس سه باشد
و شکل او مکعب است و اما مخمس زاویهٔ او قائمه و خمس است [illegible]
مثلث که مجموع زوایای آن [illegible] قائمه باشد [illegible] چهار از آن زوایا
[illegible] باشد که [illegible] شش باشد پس شش [illegible] زوایا اعظم
باشد [illegible] زوایا مخمس [illegible] مربع [illegible] هر یکی قائمه و خمس باشد و
چهار از آن از چهار قائمه [illegible] و واقع از آن [illegible] در زاویهٔ مجسمه [illegible] باشد
و شکل او ذو اثنی عشر قاعده [illegible] پس زاویه او قائمه باشد و [illegible]
[illegible] که [illegible] مسدس [illegible] از آن چند چهار قائمه باشد پس هیچ از زوایا
[illegible] آن از اشکال در زاویهٔ مجسمه [illegible] مجسما [illegible] مذکور [illegible]
شد

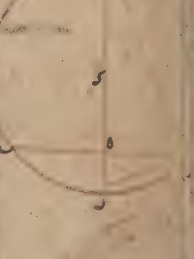
الاعر من المقاله الثالثه عشر ولا حرکیا ابلکه شش ...

[illegible]

عمود کی چهارم باشد ازمرکز دائره بضلع مخمس او چون ه ز کا از ک به سا کرده مساوی
نصف ضلع مسدس و معشر ان دائره باشد اعنی ک ز ح ه ک اطول است
از ح ز پس ک ه اقصر باشد از ه ک پس ... ح ه رصل کنیم و ح ح
وصل کر ما وی ح ر باشد پس ... راویه ا ک ح ار بعه امثال زاویه
ح ک ز است و صعولزاویه ک ز ح اعنی ح ک ز زاویه ح ح ز اعنی زاویه
ح ح ز ک ح ضعف زاویه ح ک ح باشد پس ح ح ک ح ح ل ح ز
ح متساوی باشند و پس ح ح ز ه ک ه ک باشد پس ک ه نصف
... در ... اعنی ضلع مسدس و معشر باشد
مجموع بکلک

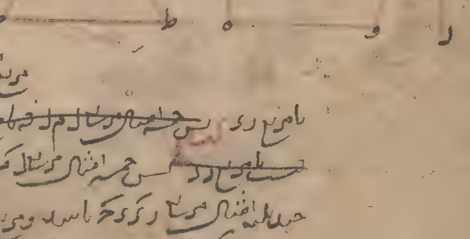


در
ح ه نصف ح ز ح ... وهو المراد و از ینجا معلوم شد که عمود
که خارج شود از مرکز دائره بضلع مثلث او نصف ضلع مسدس او باشد و عمود
مساوی ان عمود است با نصف ضلع معشر ... مربع ضلع مخمس دائره چون
ساه ... زاویه ... اح ح امثال مربع نصف قطر دائره باشد
قطر دائره ... و ... ضلع معشر وصل کنیم پس مربع اح ح ر اعنی مربع
از ... اربعه امثال مربع ... و ... مربع ... کرده مربعات
اح ح ر ک اعنی مربع اح ... امثال مربع ... باشد و هو
المراد و ضلع مکعب کره و ... مخمس ... عشر قاعده ... پس ...
ضلع مکعب کره و ضلع ذو ... عشر قاعده ... امثال مربع نصف قطر ...



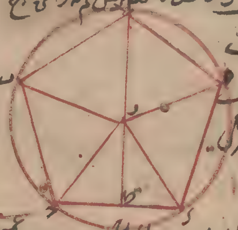
باشد که ان مخمس ... ذو اثنی عشر قاعده و ذو العشرین قاعده که
در کره افتند مخمس ان ... و ... خطوط ... در یک دائره افتد
ح فرض کنیم که ... قطر ... ضلع مکعب کره ... نصف قطر دائره ذو
العشرین و ... بر نسبت ضلع ... ذات وسط و طرفین ... پس
ل ... اطول ضلع معشر باشد ... که ... ل کم ل ن ...
و نسبت ... کم با ل ن ... باشد ... که ...
ح ... کل ...

دائره ... وسط و طرفین اطول ...
ح ... باشد ... ح امثال مربع
... اعنی مربع ... امثال
مربع ... اعنی مربع ... ا
... و ... مربع ... ا
مربع ... است مربع ...

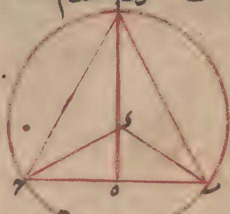


~~با مربع ... پس ح امثال مربع ... مربع ...~~
~~... پس ح امثال مربع ... اعنی مربع ...~~
... امثال مربع ... باشد و مربع ... امثال مربع نصف
قطر دائره ... در ان ... و مربع ... امثال مربع
نصف قطر دائره ... ح ه و ر در ان افتد ... ح امثال مربع ...

مربع طب یا ربع بار چند مربع نصف قطر دایره طب ده باشد وبالله اعمال مربع
دیگر زح یا رح چهار بار چند مربع نصف قطر دایره زه بود و چون جمع امثال وبالله امثال
متساوی اند پس مربع نصف القطر مثل نصف القطر مثل الدایرتان مساوی باشد
وهو المراد. ودیگر گوییم در اصل بیان کرده اند که ضلع مسدس ... جیب قسمه کلا
نسبت دارد وسط وطرفین الطول ضلع معشر باشد لکن من در آخر گفته
بیان حکمی کرده ام که حرباحکم ... کنید مطلوب ظاهر گردد ... سطح عمود
که خارج باشد از مرکز دایره مخمس دو وثلاثین قاعده ضلع مخمس در ضلع مخمس
سی بار مساوی جمع سطح دو وثلاثین عشره قاعده باشد فرض کنیم که دایره اح

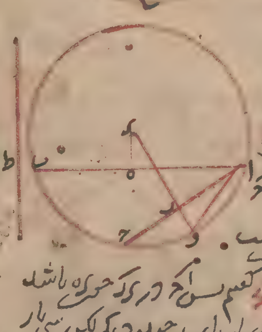


مخمس آن ح زه وعمود ط وخمسه
اگر مخمس منفصل شود پنج مثلث حبب
ز ده و ح سطح نسبت مثلث وعمود در آن
از اضلاع ... مساوی دو مثلث نسبت آن ...
پس سی بار مثل تر مساوی جمع سطح باشد وهو المراد سطح عمود
که خارج باشد از مرکز دایره مثلث دو وعشرین قاعده به ضلع مثلث در ضلع مثلث
سی بار مساوی جمیع سطح دو وعشرین قاعده باشد فرض کنیم که دایره همان است ومثلث آن
وعمود زه پس منفصل شود مثلث حبب ب ح وجمع سطح نسبت مثلث وعمود در آن
از اضلاع مساوی دو مثلث نسبت آن ... پس سی بار مثل آن مساوی جمیع سطح باشد
وهو المراد. پس روشن شد که نسبت سطح دو وثلاثین عشر با سطح دو وعشرین
چون نسبت سطح ضلع مکعب که باشد با ضلع مثلث دو والعشرین او ومیض
کنیم که آن ح دایره ... محیط ... قاعده ... وان ضلع مثلث او واحد ضلع
مخمس او وط ضلع مکعب که باشد با ضلع مثلث دو والعشرین او وصل کنیم که آن ح
دایره نسبت که محیط وعمود زه که



مقدم

دیگر ... ودیگر با ی وای
وصل کنیم که ضلع معشر باشد پس
دیگر نصف ضلع مسدس ومعشر
باشد واساس بر نسبت داری وسط
وطرفین باشد والطول النصف ضلع
مسدس پس دیگر دیگر هم بران
نسبت باشد ... وهم ... طا با اح ...
... ط ونیز باو نه مخمس ... واح
ضلع او پس سطح طا با اح چون سطح



دیگر باشد باده مجمع انکه در اح ... کنیم پس اح در دیگر چون ... باشد
در ط و سی بار چند یکی مساوی سی بار باشد چند دیگر لکن سی بار
دیگر در اح چند سطح دو ... عشر نسبت ... پس سی بار ... در ط همان سطح
باشد و سی بار ... در آن سطح دو والعشرین ... پس نسبت ط با
اح چون نسبت سطح دو وثلاثین عشر باشد با سطح دو والعشرین او وهو المراد

زط در ... ده ... از شکل ... با سطح ... در ... از ... نسبت سطح دو ... عو ... با سطح ... دو والعشرین ... افتد چون نسبت ... [illegible]

مقدمه بمثلث وجهی دیگر وآن آنست که گوییم سطح ثلثه ارباع قطر دایره

همه اسداس زاویه مخمس او مساوی سطح مخمس باشد چه فرض کنیم که

دایره ابه و مخمس اب ج ک ل ح و زاویه او ب ج و قطر اه و منتصف

ده کنیم بر ک ک آ و مثلث ج ک ر و ش ش از ثلثه ارباع

قطر باشد و ب ح همه اسداس ب ج و بمقدمه اوّل که نسبه

آرا ای حی سب ط ط و کشت هم دو نسبت مثل

و نصف نسبت پس سطح ار در ط و حی سطح

ب ط باشد در ا ک و واعی ضعف مثلث ک ب

ما او حی کی نصف ا ک نسبت سطح ب ط در ا ک

ثلثه امثال مثلث ک ب باشد ما بایه و چون

و حی ط و کیان بط نسبت سطح ار در ط و ضعف مثلث ا ک ب باشد

او ما ده پس از ثلثه ارباع القطر در ب و همه اسداس وتر زاویه المخمس

همه امثال مثلث ا ک ب باشد اعنی سطح مخمس وهو المراد ∴ نسبت سطح

ذو الاثنی عشر با سطح ذو العشرین که واقع باشند در کره چون نسبت ضلع

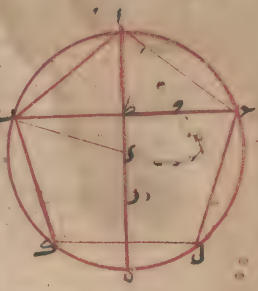
مکعب باشد با ضلع ذو العشرین او چه مخمس و مثلث دایره اسان قطر

او بار کرده ایم و ب ج ضلع مکعب و ضلع اشم پس ب ثلثه ارباع

قطر باشد و سطح ا ب در همه اسداس ب ج و فرض کنیم

که ج ستة سطح مخمس پس سطح ا ب

در قوا ر ثه مثلث ج سته اعنی در ده مثل ب ج



کرده و ان ده همه ایکه نسبت مثلث ب سته الامثله

مساوی اند و ان حی سطح ذو الاثنی عشر باشد

و دیگر سطح ا ب در رط ضعف مثلث ب س

سطح ا ب در شش امثال رط حی سطح ذو العشرین



باشد پس نسبه سطح مخمس نسبه ح ب ر ط اعنی نسبه ضلع مکعب

و ضلع ذو العشرین باشد و هو المراد ∴ نسبت ضلع مکعب کره

با ضلع ذو العشرین او چون نسبت خط باشد که قوی باشد بر خطی که قسمه

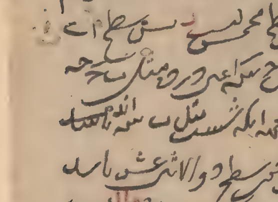
کرده باشد او را بر نسبت ذات وسط و طرفین و اطول قسمین او با خطی که

قوی باشد بر خط او و بر اقصر ایشان چه خط ب ج ا طول قسمین نسبت

وسعت حث دایره ا ی رسم کنیم و فرض کنیم که ه ضلع مثلث و لسبه ر

وتر زاویه مخمس او اعنی ضلع مکعب کره که محیط شود بر دایره ای بعا علم

و فرض کنیم که اعنی و او را بر نسبت ذات وسط و طرفین قسمه کنیم ل و و ح



ع و ذو العشرین او و ر خطی قوی

ح ب د ک پس او ضلع مخمس او باشد

ک ح ه ح د ک ضلع معشر او لسبت ح

را ط خط که قوی بر ح ب د و ک

حد ح ک ضلع عشر پس مربع ه ثلثه امثال

مربع ب ح باشد و مربع ط ثلثه امثال مربع ک ح لسبت ح اعنی ل

ا ب

پس نسبت ه ا ب که حرف مسطح باشد با ب ح و بابدال نسبت ط
حرف بست ح باشد با ا و حرف قسمه که کمل نسبت ذات وسط و طرفین
الحول قسمین کرده باشد حد ضلع مخمس و و تر زاویه او پس نسبت و با ر
حرف نسبت د باشد با اللمام ا خر ما اعنی ط و بابدال نسبت و با ه اعنی ضلع مکعب
ضلع ذو العشرین حرف نسبت ر باشد با ط اعنی نسبت حرف ن ح ح ر با و
نسبت ح ب ی و هو المراد ن در ین کوهم بیان نه ک محتاج نیست که ی اطراف
حکم ی شکل سبب محسم د و لا اثنی عشر المحسم ذو العشرین که واقع
باشند در کره حرف نسبت ضلع مکعب کره باشد با ضلع ذو العشرین او حرف تو هم
کنیم اتصال قطار که خارج شوند ز و ا سکلین تا متصل شوند به مراکز
که روس ان مرکز باشد و قواعد مجسمات و مثلثات مخمسات مساوی دائره
مخمس و مثلث ح تعادل ان مرکز مساوی باشد پس اعمده که واقع باشند از
مرکز بر ان قواعد اعنی ارتفاعات محروطات مساوی باشد پس نسبت واحدی
با واحدی چون نسبت قاعده با قاعده باشد و نسبت جمیعها جمع حرف نسبت سطح
محیط مجسم با سطح محیط با مجسم اعنی نسبت ضلع مکعب با ضلع ذو العشرین
و هو المراد ن هر خط عارض خطی شود که قسمه کنیم باشد او را
بر نسبت ذات وسط و طرفین از جهت نسبت عارض هر خطی شود که او را
همچنین قسمه کنند هم از ان جمله فرض کنیم که ا ب خط معلوم باشد اقصر و اطول
ا ح و ح ه خطی کمف اتفق و قسمه کنیم او را بر ز همچنین و اطول از و ز پس
نسبت ا ب با ا ح چون نسبت ا ح باشد با ح ب و نسبت ز ه با ه ح چون نسبت ه ز با ز ه
و نسبت سطح ا ب در ب ح با مربع ا ح چون نسبت سطح ز ه در ه ز با مربع ز د
هر دو را مثل گیریم و نسبت اربعه امثال ا ب در ب ح با مربع ا ح چون نسبت اربعه امثال
ز ه در ه ز با مربع ز د و مرکب نسبت جمع اربعه امثال ا ب در ب ح با مربع ا ح
اعنی مربع ا ب ح که خط متصل شود ا ب با مربع ا ح چون نسبت جمع اربعه امثال ز ه
در ز ه باشد با مربع ز د اعنی مربع ز ه ز که خط متصل شود با مربع ز د



ح ه پس نسبت ا ب ح
خط متصل شود با ا ح چون
نسبت ز ه ز باشد خط متصل شود با ز د و به ترکیب نسبت ضعف ا ب
اعنی نسبت ا ب ح ا ح با ا ح چون نسبت ضعف ز ه باشد با ز د
ح ه و نسبت ا ب با ا ح چون نسبت ز ه با ز د و چون نسبت ا ح با ب ح با ه ز با ه د
و بابدال نسبت ا ب با ز ه چون نسبت ا ح باشد با ز د و نسبت ح ب با ه د و نسبت هر چه
عارض احدی شود عارض دیگری شود و هو المراد ن و روشن شد که هر خطی که
اعمال اقلید حرف قسمه کنند او را بر نسبت ذات وسط و طرفین نسبت خطی که قوی باشد
بر و در اطول قسمین با خطی که قوی باشد بر و بر اقصر ان حرف نسبت ضلع مکعب کره
باشد با ضلع ذو العشرین او ه و حرف نسبت سطح ذو الاثنی عشر او
سطح ذو العشرین او و حرف نسبت مجسم او با مجسم این چنانکه در حکم ی شکل روشن
شد تمت المقاله الرابعة عشره

ابعه امثال ز ه در ه ز
مع مربع ز د جمیع
با مربع ز د

حون قسمت کنند هر ضلعی را به دو قسمت متساوی بر نقطه ت وسط و طول قسمین

ضلع معشر باشد مثلا اب قسمت کرده شد بر ح به دو قسمت و طول اح اکثر است فرض کنیم که

به ا ب ما ضلع مسدس باشد و حد ضلع معشر متصل شود پس اکنون معلوم شد که ا ب

نسبت دو فرض کنیم که ره مساوی اح است و معلوم شد که به دو قسمت و ره مساوی

ح ب باشد حه بالا است و نسبت ح حون ب ح ب ا مساوی باشد حه نسبت

د ما در حون نسبت ا کسبت با ب ح و نسبت ای با اب حون نسبت ح ب با د

وسعصل نسبت اب ک



حون نسبت د در ره پس سطح اب در ره حون سطح ب دبائد

در دک واب مثل ده موه پس سطح ده در ره حون سطح ب باشد در دک

حون نسا و اکه بتقدیر بس مه در دک حد مربع دره باشد و در اح ب حمثل ب کسن

ب ح ضلع معشر باشد و هو المراد و می گویم ظاهر است که در اول مقاله چهارم هم

باشد و تسمیه باحی اعلی کرده باشد و بعضی احکام این مقاله با این شکل ثبت و در ان

مقاله مع احسام او شده و با این همه بیان از خطوط مستقیم ثبت حون نسبت اک با اه

حون نسبت ا ... پس متصل نسبت اح با ح ت حون نسبت دک باشد با ب اده

پس سطح اه در اک اعنی مربع ب ح حون سطح دب باشد در ب ح

اه در اک اعنی مربع ب ح حون سطح ب باشد در ... ود پس ب ح حدد

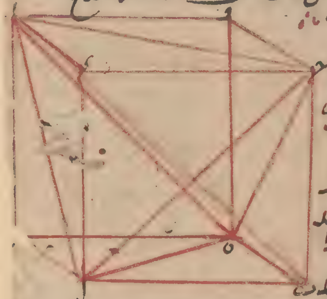
باشد و هو المراد می خواهیم که مخروط متساوی القواعد در مکعب حبس کنیم

سازیم ار رح احاه ح ه ک د ه وصل کنیم که مجسم اح د ه مطلوب باشد حه

اضلاع او همه اقطار اضلاع مکعب اند پس مساوی باشد بل مثلثات اح ت ان ح

اه د ه ر ح چهارگانه که محیط اند بمجسم اح ه ر و هو المراد و می گویم

مکعب که مخروط نه در ان ثبت گردد شکل مکعب اعنی با سی روا باو اضلاع حه



در این شکل اس حصول است که اضلاع

می خواهیم که در مخروط متساوی الاضلاع

القواعد حبس ان ح ک د و ثمان قواعد

سازیم منصف اضلاع شکل که او

کنیم و خطوط را وصل که دو ثمانی قواعد

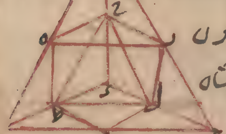
سازیم ح ر ل ط ه حاصل شود

متساوی الاضلاع حه اضلاع او انصاف اضلاع مخروط متساوی اند مثلا

ره نصف دک است حه نسبت اه به ات اح نسبت دک به

مثلث ار ک اه ک حا که بقرب ان عمل نوضیح رفت

را برین قیاس کنیم پس مثلثات هشتگانه که محیط اند



بمجسم معمول متساوی و متساوی الاضلاع باشند حون

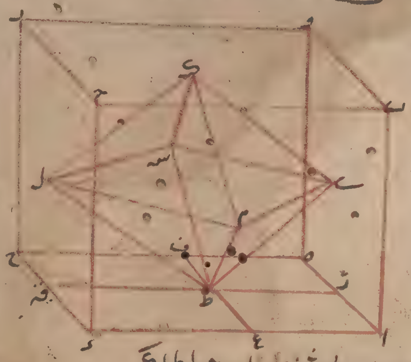
ر ک ل ح ط ط ح ه ه ح ر و مثلثات ا ه

حون ط ه ه و ر و ک ل و ط و هو المراد

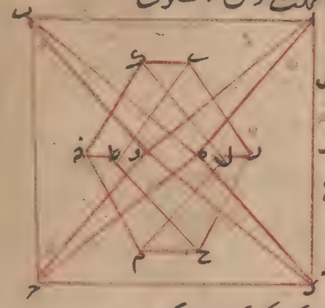
می خواهیم که در مکعب حون ا ب ح د ه و ر ح دو ثمانی قواعد

سازیم و وصل کنیم میان نقطی که اقطار قواعد مکعب بر آن متقاطع شوند

دو ضلع متوازی ب ط ل ک م س حاصل شود چه ما خط مراد سیم آن
موازی ره ب و ز ط قه موازی اب و همچنین دیگر اضلاع خطوط متساوی حادث
شود مثل خط ط ع ط ق ط ز ط قه
جه انصاف اضلاع مکعب متوازی شد و بعلت
تناسب اقسام نقطه اضلاع مکعب کط ا
جه اضلاع مکعب چنین الله وایشان
موازی اضلاع و هر دو ایشان که
در دو سطح متقاطع باشد محیط
باشند بزاویه قائمه پس لوتار

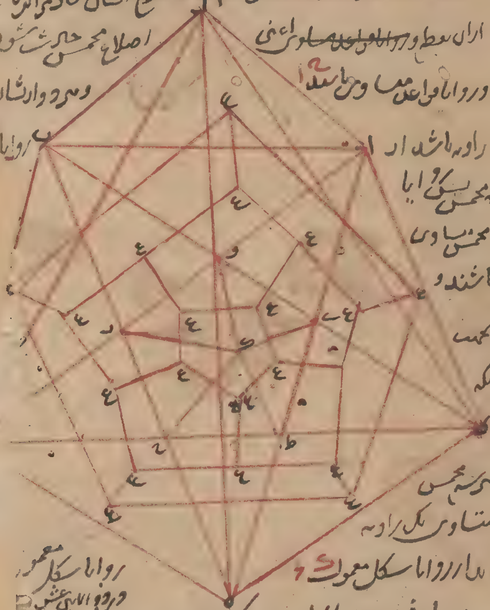


ایشان و آن اضلاع شکل معمول متساوی باشند اعنی خطوط ل ک
ل ط سه ک سه ک سه ی سه ح ا م ح ک م ک م ی سه ط ل مثلث ی م ط
ی م ک ی م ک ل م ط سه ک ل سه ط ط سه ی ی سه ک وهو المراد
می خواهیم که رسم کنیم مکعبی در دو همای قواعد چنین اب ح ی ه د و مرا
مثلث ست اعنی قواعد او ک ی ه ح ه ک ب ه ا و ک ی و ح ح و ک
و آن همچنین ازیم اعنی ی ط ی ل م ح ک ی ی و میان ایشان وصل کنیم
ط ی ک ل م ح حاصل شود چه ما خواهیم مراکز اعمده اضلاع
مثلثات یرول ازیم متساوی باشند بجهت تساوی مثلثات و اضلاع
ایشان و محیط باشند زوایا متساوی چه
هر دو قاعده از قواعد و الثنای محیط باشند
بزاویه متساوی آن زاویه که دو قاعده دیگر باو
محیط باشند پس اوتار زوایا که از اضلاع
اعمده حاصل شده باشند اعنی اضلاع مکعب



متساوی باشند و ا هر چهار ایشان محیط
بسطحی و چون وصل کنیم میان مراکز و قطر زوایا چنین ره ط ه ح ه ی ه ل ک ه د
م ک ی ک خطوط متساوی باشند چه بعد مراکز ازه کو متساوی شد و محیط زوایا
متساوی چه زاویها که بر ه ه و حاصل شد پس از بلای او پس مثلثات متساوی اند
پس اوتار ایشان اعنی قطر ط ی ح و قطره ف ک م متساوی باشند ی ا پس
ط ک ه ق ل جمیع مربعات همه سطح قائم الزوایا باشند و شکل مکعب وهو المراد
می خواهیم که در ذو عشرین قاعده چنین اب ح ی ه و ر ح ط ک ل دوازده عشر قاعده ا م
مراکز مثلثات سیصت او و آن ایشان کو شان ع ر ان کرده ام بدون ا م
ی ک ه ک و میان ایشان بخطوط ع ع وصل کنیم که شکل حاصل شود چه ما خواهیم
اخراج کنیم از مراکز اعمده بر اضلاع مثلثات متساوی باشند بجهت تساوی
مثلثات و اضلاع ایشان و محیط باشند بزوایا متساوی چه هر دو قاعده
از قواعد ذو العشرین محیط باشند بزاویه متساوی بزاویه که دو قاعده
دیگر باو محیط باشند پس اوتار آن زوایا که اضلاع شکل اند متساوی
باشند ی ا و هر سه از آن محیط بسطحی و دیگر خواهیم اخراج کنیم ذو العشرین را ازهال

که هر دو زاویه متقابل یکدیگر را از منتصف قطر اعظم بر زاویه مثلثها و مخمس
که زوایای ایشان ملتقی باشد بر مرکز و قطر ... از منتصف قطر ... نصف
مساوی مربعات اعظم باشد مربعات خطوط که از منتصف قطر اعظم بر زوایا مثلث
رسیده باشند پس خطوط مساوی باشند و ... خط اعظم بر مراکز مثلثات ابعاد
باشند چه مربعات ایشان مساوی و فصل مربعات ایصال قطار بر
مربعات ابعاد خطوط مساوی است آنگاه چون اخراج کنیم از مواقع اعمده اعمده بر
قطر ... هر یک نقطه از قطر جمع شوند چه بعد مراکز ... و ازو هی البعد
... اعمده بر یک نقطه مجتمع باشند خطوط خارجه که و اصل اند میان المراکز
در یک سطح باشند و دیگر مخمسات ... ابعاد مراکز مثلثات از آن نقطه که
اعمده بر وی مجتمع ... و مساوی ابعاد مراکز از آن مراکز زوایا مخمس مساوی
باشد چه از ابعاد ... مثلثات متساوی که اضلاع ایشان ابعاد مراکز با



از آن نقطه و ... اعنی اضلاع مخمس حادث شود
در زوایا واقع مساوی باشد و مرکز وار ایشان
زاویه باشد از زوایا
مخمس پس زوایا
مخمس مساوی
باشند و
مخمس
آنکه
هر سه مخمس
متساوی یک زاویه
اند از زوایا شکل معمول ... زوایا شکل معمول
مساوی باشند و هو المراد و می گوییم ذو العشرین ... ذو الاثنی عشر
مباحث چه زوایا مخمسه هر یکی بعدد قواعد آن دیگر است چه مجموع زوایا
سطح ذو العشرین سی زاویه است که از هر پنج که ملتقی شوند بر نقطه زاویه مجسمه حادث
شود ذو العشرین را ... زوایا مجسمه او دوازده باشد چون عدد قواعد
ذو الاثنی عشر و مجموع سطح ذو الاثنی عشر هم سی زاویه است که از هر سه که
مجتمع شوند بر نقطه زاویه مجسمه باشد ذو الاثنی عشر را پس زوایا مجسمه
او بیست باشد چون عدد قواعد ذو العشرین و هو المطلوب و چون ... در جمله
کتاب ... که ... معدودات و ذکر ... سعد کم
... کتاب ... و ... کل ... کنیم ... خاطر ... اول
مبارک مجد ... ضعف ... سعادت ... اخوان
اشتباه ... باشد ... او ... امروز ... الحرط
و ... مشکور ... که
مصنف ... و مطالع انوار حقایق است ... آن

زاویه از زوایا ...

مثال ...

وهو ... ماس المرکوز

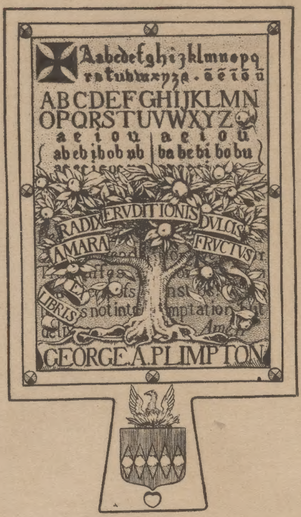
٤٥

بکمال مشغوف و موصوف دارد و در تعریف زمان و عنان تقلیب
مثال نمایان آرزو کنند شوق و صاحب ارا حشی مردود و مجرد و مخوف
احوال او عجب سیرین سنه ترجمه کتاب اقلیدس محرر او اول ماه شوال
سال هشتصد و هشتاد از هجرت مصطفی علیه السلام

کتاب اقلیدس فارسی نایاب و کمیاب صفحہ ۱۵۰
مکمل مصنف محمود بن مسعود شیرازی با املای
جعفر بن طاہر

No 43 ۳۷

Rs 150/-/-


ABCDEFGHIJKLMN
OPQRSTUVWXYZ
RADIX ERVDITIONIS DVLCIS
AMARA FRVCTVS
LIBRIS
GEORGE A. PLIMPTON